



Отчёт
о проведении публичного технологического и ценового аудита
Инвестиционного проекта

**Строительство ПС 220 кВ «Порт» по адресу: Краснодарский край,
Темрюкский район, южная часть таманского полуострова, в районе
станции Тамань**

2 этап

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

Согласовал:

Начальник Отдела технологического и
ценового аудита

/А.Н. Соколов

Утвердил:

Директор департамента экспертизы

/Е.М. Богущевская



Оглавление

Список терминов и определений.....	3
Список сокращений	7
1 Введение	9
2 Характеристика инвестиционного проекта.....	10
2.1 Существующее состояние инвестиционного проекта	10
2.2 Результаты 1 этапа технологического и ценового аудита	10
2.3 Исходные данные для проведения работ	12
3 Анализ проектно-сметной документации	18
3.1 Анализ достаточности и полноты проектно-сметной документации	18
3.2 Анализ достаточности и полноты исходно-разрешительной документации	18
3.3 Анализ соответствия технологических и конструктивных решений требованиям Технического задания	19
3.4 Анализ соответствия технологических и конструктивных решений требованиям нормативно-технических документов	19
3.5 Анализ соблюдения требований энергоэффективности и экологичности объекта	22
3.6 Анализ правильности составления сметной документации	23
3.7 Рекомендации к проектно-сметной документации	24
4 Технологический аудит.....	25
4.1 Анализ основных технико-экономических показателей объекта	25
4.2 Анализ основных технических и технологических решений	26
4.3 Возможности оптимизации технических и технологических решений.....	33
4.4 Основные выводы о целесообразности реализации инвестиционного проекта, оптимальности технических и технологических решений.....	33
5 Ценовой аудит.....	34
5.1 Анализ затрат на реализацию инвестиционного проекта	34
5.2 Финансово-экономическая оценка инвестиционного проекта	41
5.3 Оценка сметной стоимости инвестиционного проекта	45
5.4 Оценка соответствия цены проекта рыночным ценам.....	46
5.5 Анализ возможностей оптимизации сметной стоимости	46
6 Риски инвестиционного проекта.....	48
6.1 Идентификация основных рисков инвестиционного проекта	48
6.2 Анализ основных технических и технологических рисков.....	49
6.3 Анализ основных экономических рисков	50
6.4 Оценка рисков и рекомендации	51
7 Заключение.....	54

Список терминов и определений

Термины	Определение
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.
Договор	Договор от 21.06.2016 № 407/30-513.
Заказчик	Технический заказчик, инициатор инвестиционного проекта или уполномоченное им лицо, инициатор проведения публичного технологического и ценового аудита инвестиционного проекта. Публичное акционерное общество «Кубаньэнерго» (ПАО «Кубаньэнерго»), филиал Славянские электрические сети.
Инвестиции	Совокупность долговременных затрат финансовых, трудовых, материальных ресурсов с целью увеличения накоплений и получения прибыли.
Инвестиционная деятельность	Вложение инвестиций и осуществление практических действий в целях получения прибыли и (или) достижения иного положительного эффекта.
Инвестиционная программа	Документ, состоящий из инвестиционных проектов, планируемых к реализации в установленные программой сроки, утвержденной в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 01.12.2009 № 977 «Об инвестиционных программах субъектоэлектроэнергетики». Утвержденная инвестиционная программа ПАО «Кубаньэнерго» на 2016-2020 годы (приказ Минэнерго России от 25.12.2015 № 1033).
Инвестиционный проект	Комплекс взаимосвязанных мероприятий, предусматривающих создание нового Объекта (включая объекты недвижимости) или расширение, реконструкцию (модернизацию) действующего объекта, в том числе с целью получения последующего экономического эффекта от его эксплуатации.
Индексы изменения	Отношения текущих (прогнозных) стоимостных

стоимости в строительстве	показателей к базисным на сопоставимые по номенклатуре и структуре ресурсы, наборы ресурсов или ресурсно-технологических моделей по видам строительства.
Исполнитель	Юридическое лицо, являющееся членом соответствующих саморегулируемых организаций и застраховавшее свою ответственность в соответствии с требованиями Федерального законодательства, соответствующее обязательным требованиям закупочной документации исполнителю. Государственное автономное учреждение города Москвы «Московская государственная экспертиза» (МОСГОСЭКСПЕРТИЗА)
Источники финансирования	Средства и/или ресурсы, используемые для достижения намеченных целей Общества. В состав источников финансирования инвестиционной программы Общества входят 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 механизмов, оборудования, инструмента, инвентаря, проектно-изыскательские работы и другие затраты.
Новое строительство электросетевых объектов	Строительство объектов электрических сетей (линий электропередачи, подстанций, распределительных и переключательных пунктов, технологически необходимых зданий, коммуникаций, вспомогательных сооружений, ремонтно-производственных баз) в целях создания новых производственных мощностей, осуществляемых на вновь отведенных земельных участках до завершения строительства всех предусмотренных проектом очередей и ввода в действие всего электросетевого объекта на полную мощность.
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)
Объект	Строительство ПС 220 кВ «Порт»
Общество	Открытое акционерное общество (ДЗО Общества).
Объекты недвижимости	Здания, строения, сооружения, включая линейные объекты, подземные, надземные сооружения, в том

	<p>числе объекты незавершенного строительства, реконструкции и капитального ремонта, технического перевооружения и переоснащения, комплексы зданий, строений, сооружений, неразрывно и/или функционально связанных между собой общей территорией и общими архитектурно-градостроительными, объемно-пространственными, функциональными, инженерно-техническими, технологическими и иными решениями, а также иные результаты деятельности, в части регулируемой Федеральным законом от 20.12.2004 г № 190-ФЗ «Градостроительный кодекс Российской Федерации».</p>
Объект-аналог	<p>Объект, характеристики, функциональное назначение и конструктивные решения и технико-экономические показатели которого максимально совпадают с проектируемым объектом.</p>
Проектная документация	<p>Документация, содержащая материалы в текстовой форме и в виде карт / схем (в графической форме) и определяющая архитектурные, функционально-технологические, конструктивные и инженерно-технические решения для обеспечения строительства Объекта и/или его частей.</p>
Проектно-исследовательские работы	<p>Работы по разработке проектной документации, по составу и содержанию соответствующие требованиям постановления Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».</p>
Публичный технологический аудит инвестиционного проекта	<p>Проведение экспертной оценки обоснования выбора проектируемых технологических и конструктивных решений по созданию в рамках инвестиционного проекта объекта капитального строительства 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 капитального строительства, а также эксплуатационных расходов на реализацию инвестиционного проекта в процессе жизненного цикла в целях повышения эффективности использования средств Заказчика, снижения стоимости и сокращения сроков строительства, повышения надежности электросетевых объектов и доступности электросетевой инфраструктуры.</p>
Реконструкция электросетевых объектов	<p>Комплекс работ на действующих объектах электрических сетей (линиях электропередачи, подстанциях, распределительных и переключательных пунктах, технологически необходимых зданиях, коммуникациях, вспомогательных сооружениях,</p>

	ремонтно-производственных базах) по их переустройству (строительству взамен) в целях повышения технического уровня, улучшения технико-экономических показателей объекта, условий труда и охраны окружающей среды.
Стоимость базисная	Стоимость, определяемая в базисном уровне цен по состоянию на 01.01.2000. Базисный уровень сметной стоимости предназначен для сопоставления результатов инвестиционной деятельности в разные периоды времени, экономического анализа и определения стоимости в текущих ценах.
Стоимость прогнозная	Стоимость, определяемая на основе текущих цен, с учетом индексов-дефляторов Минэкономразвития, на момент окончания строительства.
Стоимость текущая	Стоимость, сложившаяся к дате составления и экспертизы сметной документации, уровень цен (месяц и год) на которую указан при составлении.
Укрупненные показатели стоимости строительства. Укрупненные нормативы цены	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. Представляет 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 инвестиционного проекта	Проведение экспертной оценки стоимости объекта капитального строительства с учетом результатов технологического аудита инвестиционного проекта.

Список сокращений

Аббревиатура	Определение (понятие, наименование) сокращения
АСУ ТП	Автоматизированная система управления технологическим процессом
БП	Бизнес-план инвестиционного проекта
ВЛ	Воздушная линия электропередачи
ВОЛС	Волоконно-оптическая линия связи
ЗРУ	Закрытое распределительное устройство
ИП	Инвестиционный проект
ИПР	Инвестиционная программа развития Общества
ИРД	Исходно-разрешительная документация
КЛ	Кабельная линия электропередачи
КРУ	Комплектное распределительное устройство
КРУЭ	Комплектное распределительное устройство с элегазовой изоляцией
КТПБ	Комплектная трансформаторная подстанция блочного типа
НТД	Нормативно-техническая документация
ОПУ	Общеподстанционный пункт управления
ОРУ	Открытое распределительное устройство
ОТР	Основные технические (технологические) решения
ПИР	Проектно-изыскательские работы
ПД	Проектная документация
ПНР	Пуско-наладочные работы
ПС	Подстанция
ПСД	Проектно-сметная документация
РД	Рабочая документация
РЗА	Релейная защита и автоматика
ПА	Противоаварийная автоматика
РУ	Распределительное устройство
РУСН	Распределительное устройство собственных нужд
СиПР	Утвержденная Схема и Программа перспективного развития электроэнергетики Краснодарского края на период 2016-2020 гг. (распоряжение главы Администрации (губернатора) Краснодарского края от 14.09.2015 г. № 401-р)
СМР	Строительно-монтажные работы
ССР	Сводный сметный расчет
ТЗ	Технологическое (техническое) задание

ТКЗ	Токи короткого замыкания
ТПП	Технологическое присоединение потребителей
ТЦА	Технологический и ценовой аудит
ТЭО	Технико-экономическое обоснование
ТУ	Технические условия
ФЭМ	Финансовая экономическая модель

1 Введение

Настоящий Отчет о проведении 2 этапа технологического и ценового аудита инвестиционного проекта «Строительство ПС 220 кВ «Порт» разработан Исполнителем, на стороне которого выступает Государственное автономное учреждение города Москвы «Московская государственная экспертиза» (Мосгосэкспертиза) в рамках исполнения Договора оказания услуг от 21.06.2016 № 407/30-513 с Заказчиком, на стороне которого выступает Публичное акционерное общество энергетики и электрификации Кубани (ПАО «Кубаньэнерго»).

Целью проведения технологического и ценового аудита инвестиционного проекта «Строительство ПС 220 кВ «Порт» является подтверждение эффективности инвестиционного проекта по критериям экономической и технологической целесообразности, разработка предложений по повышению эффективности инвестиционного проекта, в том числе, оптимизация капитальных и операционных затрат, оптимизация технических решений и оптимизация сроков реализации инвестиционного проекта.

Перечень основных нормативных правовых актов, являющихся основанием выполнения работ:

- Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2012 № 596 «О долгосрочной государственной экономической политике».
- Основные направления деятельности Правительства Российской Федерации на период до 2018 года, утвержденные Председателем Правительства Российской Федерации Д. Медведевым 31.01.2013.
- Стратегия развития электросетевого комплекса Российской Федерации, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 03.04.2013 № 511-р.
- Постановление Правительства РФ от 30.04.2013 № 382 «О проведении публичного технологического и ценового аудита крупных инвестиционных проектов с государственным участием и о внесении изменений в некоторые акты правительства Российской Федерации».
- «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 от 30.05.2013 № 2988-П13.

2 Характеристика инвестиционного проекта

2.1 Существующее состояние инвестиционного проекта

Инвестиционный проект «Строительство ПС 220 кВ «Порт» является объектом государственного значения и необходим для питания и технологического присоединения морского порта Тамань и мостового перехода на Крымский полуостров.

Данный инвестиционный проект осуществляется во исполнение поручения Президента Российской Федерации о строительстве транспортного перехода через Керченский пролив до конца 2018 года и решения Правительства РФ от 25.09.2013 № АД-П9-6846 Об утверждении сетевого план-графика развития действующих и проектируемых портовых мощностей на Таманском полуострове в составе проекта «Создание сухогрузного района морского порта Тамань».

Реализация инвестиционного проекта «Строительство ПС 220 кВ «Порт» предоставляет также перспективную возможность присоединения новых потребителей.

В настоящий момент заключен договор с ФКУ «Ространсмодернизация» об осуществлении технологического присоединения к электрическим сетям ПАО «Кубаньэнерго» в точке присоединения 110 кВ в объеме 84,1 МВт по первой категории надежности электроснабжения» (договор ТП от 01.10.2015 № 21200-15-00262292-4/РТМ-92), получены заявка на технологическое присоединение от ФКУ Упрдор «Тамань» в объеме 6 МВт в точке присоединения 35 кВ (письмо ФКУ Упрдор «Тамань» от 25.06.2015 № 2/238), уточненная заявка на технологическое присоединение от ФКУ «Ространсмодернизация» в объеме 185,7 МВт в точках присоединения 6-10, 110 кВ (письмо ФКУ «Ространсмодернизация» от 25.04.2016 № ИГ-01/989).

Для осуществления реализации данного инвестиционного проекта заключен договор подряда с АО «СП Энергосетьстрой» от 22.12.2015 года на выполнение комплекса работ по оформлению земельно-правовой, градостроительной документации, разработке проектной и рабочей документации. Проектная документация разработана АО «СП Энергосетьстрой» в 2016 году и получила положительное заключение государственной экспертизы по технической части от 21.09.2016 № 0274-16/РГЭ-3760/03.

2.2 Результаты 1 этапа технологического и ценового аудита

В рамках 1 этапа технологического и ценового аудита был проведён экспертно-инженерный анализ технических решений, определяющих предварительный объём финансирования Инвестиционного проекта, по критериям обоснованности,

соответствия лучшим отечественным и мировым технологиям электросетевого строительства, в том числе в части обеспечения безопасности, современности и актуальности предлагаемых технологий, стоимости строительства объекта, определенной по укрупненным показателям стоимости строительства, и финансово-экономической модели.

Согласно заключению о результатах проведения технологического и ценового аудита по 1 этапу и протоколу открытого заседания Совета потребителей при Правительственной комиссии по вопросам развития электроэнергетики по вопросу «Общественного обсуждения результатов ТЦА инвестиционных проектов ПАО «Кубаньэнерго в 2015 году» от 13.04.2016, **Исполнителем сделаны следующие основные выводы:**

- Целесообразность сооружения ПС 220 кВ «Порт» обоснована необходимостью электроснабжения портовых мощностей на Таманском полуострове в составе инвестиционного проекта «Создание сухогрузного района морского порта Тамань».

- Основными рисками при реализации проекта являются риски увеличения сроков строительства, риски недостижения плановых технических показателей, риски недофинансирования.

- В качестве возможностей для технической оптимизации инвестиционного проекта Исполнителем были предложены альтернативные варианты технических решений с изменением принципиальных схем распределительных устройств и изменения типа подстанции с закрытой на открытую. Заказчик рассмотрел представленные альтернативные предложения и отметил, что они не могут быть реализованы с учетом специфики ландшафта и региональных климатических особенностей местоположения объектов.

- Выявлена возможность снижения полной стоимости строительства ПС 220 кВ Порт (вариант закрытой подстанции, КРУЭ), включенного в Инвестиционную программу ПАО «Кубаньэнерго» на 2016-2020 годы, на 240,81 млн. руб. с НДС (5,7 %). При альтернативном варианте сооружения ПС 220/110/35/10 кВ (вариант открытой подстанции, ОРУ), можно добиться экономии в пределах 20,1 % – на 843,15 млн. руб. (с НДС).

- Согласно представленному Бизнес-плану Заказчика Инвестиционный проект не окупится. При выполнении собственных расчетов показателей экономической эффективности на основе расчетов укрупненной стоимости строительства (основной вариант КРУЭ) дисконтированный период окупаемости наступит через 16 лет, в

пределах выбранного горизонта расчета показателей эффективности – 30 лет. В случае расчета комплексного Инвестиционного проекта «Строительство ПС 220 кВ «Порт» и «Строительство ЛЭП 220 кВ «Тамань-Порт» 1,2 цепь», при ставке дисконтирования 20,5% на собственный капитал (по сценарным условиям ПАО «Кубаньэнерго») Инвестиционный проект не окупится, а при изменении условий расчетной ставки дисконтирования до 16% окупаемость наступит через 26 лет дисконтированного периода окупаемости.

- Для компенсации понесенных расходов по технологическому присоединению к электрическим сетям ПАО «Россети» в полном объеме необходимо дополнительное финансовое обеспечение в размере 3 207,07 млн. руб. (без НДС).

2.3 Исходные данные для проведения работ

Для проведения 2 этапа технологического и ценового аудита инвестиционного проекта «Строительство ПС 220 кВ «Порт» Заказчиком представлены на рассмотрение следующие материалы:

- Заключение и отчет о результатах проведения технологического и ценового аудита по 1 этапу, выполненный Государственным автономным учреждением города Москвы «Московская государственная экспертиза» (Мосгосэкспертиза) в 2016 году.

- Техническое задание на выполнение комплекса работ по разработке проектной и рабочей документации и оформлению земельно-правовой, градостроительной документации на объект «Строительство ПС 220 кВ «Порт», утвержденное Заместителем генерального директора по техническим вопросам – Главным инженером ПАО «Кубаньэнерго» 10.03.2016; Изменение № 1 к Техническому заданию, утвержденное Заместителем генерального директора по техническим вопросам – Главным инженером ПАО «Кубаньэнерго» 13.09.2016.

- Проектная документация и результаты инженерных изысканий на объект «Строительство ПС 220 кВ «Порт», выполненная АО «СП Энергосетьстрой» в 2016 году (табл. 1 и табл. 2).

- Документация по планировке территории (проект планировки и проект межевания территории) «Подстанция 220 кВ «Порт» в рамках реализации проекта «Создание сухогрузного района морского порта «Тамань» в части строительства железнодорожных подходов к транспортному переходу через Керченский пролив в рамках технологического присоединения к сетям публичного акционерного общества «Кубаньэнерго», утвержденная приказом Минэнерго России от 14.06.2016 № 530.

Таблица 1. Состав проектной документации

Наименование раздела, подраздела	Разработчик
Раздел 1. Пояснительная записка	АО «СП Энергосетьстрой»
Раздел 2. Схема планировочной организации земельного участка	АО «СП Энергосетьстрой»
Раздел 3. Архитектурные решения	АО «СП Энергосетьстрой»
Раздел 4. Конструктивные и объемно-планировочные решения	АО «СП Энергосетьстрой»
Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений Подраздел 5.1 Система электроснабжения Книга 1. Система собственных нужд ПС	АО «СП Энергосетьстрой»
Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений Подраздел 5.1 Система электроснабжения Книга 2. Система оперативного постоянного тока	АО «СП Энергосетьстрой»
Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений Подраздел 5.1 Система электроснабжения Книга 3. Внутреннее и наружное освещение	АО «СП Энергосетьстрой»
Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений Подраздел 5.1 Система электроснабжения Книга 4. Молниезащита и заземление	АО «СП Энергосетьстрой»
Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений Подраздел 5.2 Система водоснабжения Книга 1. Наружный водопровод	АО «СП Энергосетьстрой»
Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений Подраздел 5.2 Система водоснабжения Книга 2. Водоснабжение здания ПС, поста охраны	АО «СП Энергосетьстрой»
Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений Подраздел 5.2 Система водоснабжения Книга 3. Здание ПС. Насосная станция пожаротушения	АО «СП Энергосетьстрой»

Наименование раздела, подраздела	Разработчик
<p>Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений Подраздел 5.3 Система водоотведения Книга 1. Наружная канализация</p>	АО «СП Энергосетьстрой»
<p>Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений Подраздел 5.3 Система водоотведения Книга 2. Водоотведение здания ПС, поста охраны</p>	АО «СП Энергосетьстрой»
<p>Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений Подраздел 5.3 Система водоотведения Книга 3. Аварийные маслопроводы</p>	АО «СП Энергосетьстрой»
<p>Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений Подраздел 5.4 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха</p>	АО «СП Энергосетьстрой»
<p>Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений Подраздел 5.5 Сети связи Книга 1. Сети связи</p>	АО «СП Энергосетьстрой»
<p>Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений Подраздел 5.5 Сети связи Книга 2. ВОЛС</p>	АО «СП Энергосетьстрой»
<p>Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений Подраздел 5.7 Технологические решения Книга 1. Пояснительная записка</p>	АО «СП Энергосетьстрой»
<p>Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений Подраздел 5.7 Технологические решения Книга 2. Электротехнические решения</p>	АО «СП Энергосетьстрой»

Наименование раздела, подраздела	Разработчик
<p>Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений Подраздел 5.7 Технологические решения Книга 3. Релейная защита и автоматика</p>	АО «СП Энергосетьстрой»
<p>Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений Подраздел 5.7 Технологические решения Книга 4. АИИСКУЭ</p>	АО «СП Энергосетьстрой»
<p>Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений Подраздел 5.7 Технологические решения Книга 5. Качество электроэнергетики</p>	АО «СП Энергосетьстрой»
<p>Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений Подраздел 5.7 Технологические решения Книга 6. АСУ ТП</p>	АО «СП Энергосетьстрой»
<p>Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений Подраздел 5.7 Технологические решения Книга 7. Видеонаблюдение</p>	АО «СП Энергосетьстрой»
<p>Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений Подраздел 5.7 Технологические решения Книга 8. Охранная сигнализация</p>	АО «СП Энергосетьстрой»
<p>Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений Подраздел 5.7 Технологические решения Книга 10. Автоматика вентиляционной системы</p>	АО «СП Энергосетьстрой»
<p>Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений Подраздел 5.7 Технологические решения Книга 11. Автоматическое пожаротушение</p>	АО «СП Энергосетьстрой»
<p>Раздел 6. Проект организации строительства</p>	АО «СП Энергосетьстрой»

Наименование раздела, подраздела	Разработчик
Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды	АО «СП Энергосетьстрой»
Раздел 9. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности Книга 1. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	АО «СП Энергосетьстрой»
Раздел 9. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности Книга 2. Пожарная сигнализация. Система оповещения при пожаре	АО «СП Энергосетьстрой»
Раздел 10.1. Энергетическая эффективность	АО «СП Энергосетьстрой»
Раздел 11. Смета на строительство объектов капитального строительства Книга 1. Смета на строительство. Сводный сметный расчёт	АО «СП Энергосетьстрой»
Раздел 11. Смета на строительство объектов капитального строительства Книга 2. Смета на строительство. Объектные и локальные расчёты	АО «СП Энергосетьстрой»
Раздел 12. Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства	АО «СП Энергосетьстрой»
Раздел 12. Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами Перечень мероприятий по комплексному обеспечению безопасности и антитеррористической защищенности объекта*	АО «СП Энергосетьстрой»*
Раздел 12. Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами Технические требования к основному электротехническому оборудованию	АО «СП Энергосетьстрой»
Раздел 12. Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами Мероприятия по гражданской обороне, мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера	АО «СП Энергосетьстрой»

Таблица 2. Результаты инженерных изысканий

Наименование отчета	Разработчик
Инженерно-геодезические изыскания. Технический отчет. Графические приложения	АО «СП Энергосетьстрой»
Инженерно-геологические изыскания. Технический отчет. Графические приложения	АО «СП Энергосетьстрой»
Инженерно-гидрометеорологические изыскания. Технический отчет. Графические приложения	АО «СП Энергосетьстрой»
Инженерно-экологические изыскания. Технический отчет. Графические приложения	АО «СП Энергосетьстрой»
Археологические изыскания. Технический отчет	АО «СП Энергосетьстрой»

3 Анализ проектно-сметной документации

3.1 Анализ достаточности и полноты проектно-сметной документации

Исполнитель отмечает, что проектная документация по составу соответствует Положению о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию, утвержденному постановлением Правительства РФ от 16.02.2008 № 87 (далее – Положение) и требованиям Технического задания на проектирование и представлена на рассмотрение **комплектно в полном объеме** (см. табл. 1).

3.2 Анализ достаточности и полноты исходно-разрешительной документации

Исполнитель отмечает, что в составе исходных материалов **представлены** Техническое задание на выполнение комплекса работ по разработке проектной и рабочей документации и оформлению земельно-правовой, градостроительной документации, Документация по планировке территории, Технические отчеты по результатам инженерных изысканий (см. табл. 2)

Пояснительная записка должна в соответствии с п. 10 Положения содержать в обязательном порядке реквизиты следующих документов:

- задания на проектирование;
- отчетной документации по результатам инженерных изысканий;
- утвержденного и зарегистрированного в установленном порядке градостроительного плана земельного участка, предоставленного для размещения объекта капитального строительства;
- технических условий, предусмотренных частью 7 статьи 48 Градостроительного кодекса Российской Федерации и иными нормативными правовыми актами.

В соответствии с п. 11 Положения указанные документы (копии документов, оформленные в установленном порядке) должны быть приложены к пояснительной записке в полном объеме.

Исполнитель отмечает, что исходно-разрешительная документация представлена в необходимом и достаточном объеме.

3.3 Анализ соответствия технологических и конструктивных решений требованиям Технического задания

Исполнитель отмечает, что, в целом, принятые технологические и конструктивные решения (см. п. 4.1) **соответствуют** требованиям Технического задания на проектирование.

Исполнитель обращает внимание, что требования к техническим характеристикам объекта установлены не в полном объеме – в Техническом задании указана необходимость определения их при проектировании.

3.4 Анализ соответствия технологических и конструктивных решений требованиям нормативно-технических документов

При анализе на соответствие технологических и конструктивных решений требованиям нормативно-технических документов **Исполнитель выполнил проверку** проектной документации на соответствие требованиям по содержанию разделов проектной документации и проверку основных принятых в проекте технологических и конструктивных решений на соответствие требованиям нормативно-технических документов. По результатам анализа **Исполнителем предложены рекомендации** для корректировки проектной документации.

Оценка проектной документации на соответствие требованиям технических регламентов, требованиям к содержанию разделов проектной документации и результатам инженерных изысканий согласно Градостроительному кодексу Российской Федерации выполняется в форме государственной или негосударственной экспертизы.

Исполнитель выявил следующие несоответствия представленной проектной документации требованиям нормативно-технических документов:

По разделу «Пояснительная записка».

Рекомендуется откорректировать сведения в текстовой части раздела в соответствии с подп. «а», «б», «и» п. 10 Положения.

Рекомендуется дополнить текстовую часть раздела сведениями в соответствии с подп. «е», «ж», «к», «н», «т» п. 10 Положения.

По разделу «Схема планировочной организации земельного участка».

Рекомендуется проектные решения выполнить в соответствии с опорным ГПЗУ (ч.11 ст. 48 Федерального закона от 29.12.2004 № 190-ФЗ «Градостроительный кодекс РФ»).

По разделу «Архитектурные решения».

Рекомендуется уточнить технико-экономические показатели проектируемых зданий ПС 220 кВ Порт в части строительного объема и общей площади надземной части (подп. «м» п. 10 Положения).

Рекомендуется представить информацию по фасадам проектируемых зданий ПС 220 кВ Порт в части отделки, крылец, ступеней, наружных стен, отметок кровли, заполнения оконных проемов (подп. «а», «в» п. 13 Положения).

По разделу «Конструктивные и объемно-планировочные решения».

Рекомендуется принять проектные решения по фундаментам с учетом специфики просадочных грунтов (подп. «д», «е», «ж», «х» п. 14 Положения).

Рекомендуется подтвердить проектные решения расчетными обоснованиями, в том числе на сейсмические воздействия и прогрессирующее обрушение (п.6.1 СП 22.13330.2011, п.5.1 СП 56.13330.2011, п.6 ст.15 Федерального закона от 30 декабря 2009 года № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», далее 384-ФЗ).

По разделу «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений».

Рекомендуется представить технические условия на подключение к сетям инженерно-технического обеспечения, проектные решения привести в соответствие с техническими условиями (ч. 7 ст. 48 Федерального закона от 29.12.2004 № 190-ФЗ «Градостроительный кодекс РФ»).

Рекомендуется проектные решения по организации комплекса внутриобъектовой связи и организации инфраструктуры средств связи, по организации волоконно-оптических линий связи, по организации системы видеонаблюдения выполнить в необходимом и достаточном объеме и в соответствии с требованиями Технического задания (ч. 11 ст. 48 Федерального закона от 29.12.2004 № 190-ФЗ «Градостроительный кодекс РФ»).

Рекомендуется представить обоснования проектных решений, результаты расчетов (п. 3 Положения).

Рекомендуется представить описание мероприятий и обоснование проектных решений, направленных на предотвращение несанкционированного доступа на объект физических лиц, транспортных средств и грузов (подп. «п_1», «у» п.22 Положения).

По разделу «Проект организации строительства».

Рекомендуется представить методы уплотнения грунта, исключаящие просадку грунтов, учитывая инженерно-геологические и сейсмические условия строительства (подп. «з» п. 23 Положения).

Рекомендуется в расчете потребности строительства в воде учесть расход на нужды пожаротушения (подп. «л» п. 23 Положения).

Рекомендуется представить расчет продолжительности строительства, а также мероприятия по уменьшению продолжительности строительства, обосновать возможность вахтового метода строительства (подпункт «у» п. 23 Положения).

Рекомендуется откорректировать проектные решения в части применения двух башенных кранов на рельсовом ходу ввиду сложности и высокой стоимости их монтажа и эксплуатации, а также наличия просадочных грунтов (подп. «л» п. 23 Положения).

По разделу «Охрана окружающей среды».

Рекомендуется представить данные по зеленым насаждениям в зоне производства работ по наружным коммуникациям, уточнить данные по площадям газонов в проекте благоустройства в части озеленения (подп. «м», «ж» п.12, Положения подп. «в» п. 25 Положения).

По разделу «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности».

Рекомендуется представить обоснование необходимости устройства двух систем автоматического пожаротушения трансформаторов (СП 5.13310.2009).

По разделу «Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов».

Рекомендуется представить проектные решения по зданию КПП (подп. «а»-«г» п.27(1) Положения).

Рекомендуется уточнить исходные данные, привести проектные решения в соответствие со смежными разделами проектной документации, представить обоснование проектных решений по применяемым материалам и откорректировать расчеты в соответствии с требованиями п. 5.1, 5.2, 5.4 СП 50.13330.2012 и п.3.1 СП 131.13330.2012, СП 230.1325800.2015.

Рекомендуется представить показатели, характеризующие удельную величину расхода электроэнергии и воды (подп. «а» п.27(1) Положения).

Рекомендуется представить графическую часть проектной документации (подп. «г» п. 27(1) Положения).

По разделу «Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства».

Рекомендуется представить информацию о сроках эксплуатации объекта (п. 2 ст. 33 384-ФЗ).

Исполнителем обращает внимание, что проектная документация получила положительное заключение государственной экспертизы от 21.09.2016 № 0274-16/РГЭ-3760/03 и указанные выше рекомендации могут быть учтены в случае выполнения корректировки проектной документации.

3.5 Анализ соблюдения требований 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, потери холостого хода, потери короткого замыкания трансформаторов).

Техническими решениями для предотвращения воздействия на окружающую среду в соответствии с требованиями СТО 56947007-29.240.10.028-2009 «Нормы технологического проектирования подстанций переменного тока с высшим напряжением 35-750 кВ (НТП ПС)» предусматривается:

- мероприятия по снижению напряженности электрического и магнитного полей до допустимых значений, по предотвращению выноса потенциала за пределы подстанции;
- мероприятия по снижению шумового воздействия;
- мероприятия по снижению загрязнения почвы и водных объектов при аварийном выбросе масла из маслонаполненного оборудования;
- мероприятия по снижению загрязнения воздуха элегазом;
- расчет санитарно-защитной зоны подстанции;
- программа производственного экологического контроля (мониторинга).

Исполнитель выполнил анализ проектной документации на соблюдение требований энергоэффективности и экологичности объекта (см. п. 3.4).

Исполнитель отмечает, что принятые в проектной документации технические решения в целом соответствуют современному международному уровню развития технологий в области энергоэффективности. **Исполнитель рекомендует** рассмотреть возможность использования в системах освещения датчиков движения и освещенности и применения инженерного и технологического оборудования с наивысшим классом энергетической эффективности.

3.6 Анализ правильности составления сметной документации

Исполнитель провел анализ правильности составления сметной документации.

По результатам анализа выявлены следующие аспекты составления рассматриваемой сметной документации:

- метод определения сметной стоимости – базисно-индексный;
- локальные сметные расчеты составлены в базисном уровне цен 2000 года по сборникам федеральных единичных расценок (ФЕР, ФЕРм, ФЕРп, ФСЭМ) и сборникам сметных цен на материалы, изделия и конструкции (ФССЦ);
- накладные расходы и сметная прибыль в локальных сметных расчетах определены от ФОТ по видам работ в соответствии с МДС 81-33.2004 и МДС 81-25.2001;
- стоимость материалов и оборудования, отсутствующих в действующих нормативах, принята по прайс-листам, коммерческим предложениям в текущем уровне цен с пересчетом в базисный уровень цен 2000 года методом «обратного счета»;
- пересчет в текущий уровень цен на III квартал 2016 ггод выполнен с использованием индексов изменения сметной стоимости, указанных в письме Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 27.09.2016 № 31523-ХМ/09.

Исполнитель рекомендует по результатам рассмотрения представленной сметной документации:

- разделение в главах сводного сметного расчета затрат на затраты, нормируемые и не нормируемые УНЦ, некорректно; сводный сметный расчет привести в соответствие с п.4.72 МДС 81-35.2004, согласно которому, в сводный сметный расчет отдельными строками включаются итоги по всем объектным сметным расчетам, а также сметным расчетам на отдельные виды затрат;
- для обоснования объемов строительных и монтажных работ, учтенных в сметной документации, представить ведомости объемов работ, оформленных в установленном порядке (п.4.1 МДС 81-35.2004);
- представить прайс-листы и коммерческие предложения для материалов, отсутствующих в сметно-нормативной базе и принятых в смете;
- обосновать затраты по земельно-правовой и градостроительной документации расчетами и соответствующими правовыми документами (приложение 8 МДС 81-35.2004);
- затраты по перевозке автомобильным транспортом работников строительных и монтажных организаций (вахтовых работников), а также затраты, связанные с

командированием рабочих обосновать расчетами на основании ПОС, исходя из соответствующих нормативных документов и данных транспортных предприятий (приложение 8 МДС 81-35.2004);

- затраты на содержание службы-заказчика привести в соответствие с п.4.87 МДС 81-35.2004, согласно которому, при соответствующих расчетных обоснованиях допускается установление индивидуального норматива для службы-заказчика, согласованного в установленном порядке;

- затраты на проведение пусконаладочных работ, стоимость проектных и изыскательских работ обосновать расчетами (приложение 8 МДС 81-35.2004);

- затраты на экспертизу проектной документации привести в соответствие с положением об организации и проведении государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий, утвержденным Постановлением Правительства РФ от 05.03.2007 № 145;

- учесть затраты на проведение авторского надзора в главе 12 сводного сметного расчета стоимости строительства (приложение 8 МДС 81-35.2004).

Исполнитель отмечает, что сумма необоснованных затрат, согласно приведенному перечню, составляет 543,41 млн. рублей без учета средств на непредвиденные работы и затраты и НДС.

3.7 Рекомендации к проектно-сметной документации

Исполнитель предлагает доработать проектно-сметную документацию с учетом рекомендаций, изложенных в п. 3.2, 3.4–3.6.

4 Технологический аудит

4.1 Анализ основных технико-экономических показателей объекта

Основные технико-экономические показатели объекта «Строительство ПС 220 кВ «Порт» представлены в проектной документации:

- 1) Номинальные напряжения подстанции – 220/110/35/10 кВ.
- 2) Тип подстанции – закрытая.
- 3) Количество и мощность силовых трансформаторов – два автотрансформатора 220/110/10 кВ мощностью 200 МВА каждый и два силовых трехобмоточных трансформатора 110/35/10 кВ мощностью 16 МВА каждый.
- 4) РУ 220 кВ – КРУЭ 220 кВ по схеме 220-17 «Полуторная схема», количество присоединяемых КВЛ 220 кВ – 2.
- 5) РУ 110 кВ – КРУЭ 110 кВ по схеме 110-13Н «Две рабочие и обходная система шин», количество присоединяемых КВЛ 110 кВ – 3.
- 6) РУ 35 кВ – КРУ 35 кВ по схеме 35-9 «Одна рабочая секционированная выключателем система шин», количество присоединяемых КВЛ 35 кВ – 2.
- 7) РУ 10 кВ – КРУ 10 кВ по схеме 10-2 «Две, секционированные выключателями, системы шин», количество присоединяемых КВЛ 10 кВ – 24.
- 8) Количество и мощность трансформаторов собственных нужд – три трансформатора собственных нужд 630 кВА каждый.

Исполнитель отмечает, что принятые в проектной документации основные технико-экономические показатели **соответствуют** Техническому заданию на выполнение комплекса работ по разработке проектной и рабочей документации и оформлению земельно-правовой, градостроительной документации на объект «Строительство ПС 220 кВ «Порт».

Исполнитель обращает внимание, что принятые технико-экономические показатели: в части мощности автотрансформаторов (два автотрансформатора 220/110/10 кВ мощностью 200 МВА каждый) **не соответствуют** показателям документации, представленной для рассмотрения на I этапе технологического и ценового аудита (два автотрансформатора 220/110/10 кВ мощностью 125 МВА каждый), в части компенсации реактивной мощности **дополнительно предусмотрены** устройства компенсации реактивной мощности 110 кВ 2х50 Мвар, в части типа схемы РУ 35 кВ (схема № 35-9) **не соответствует** принятым ранее показателям (схема № 35-5Н). **Исполнитель отмечает**, что принятые изменения обоснованы и подтверждены необходимыми документами и расчетами.

Исполнитель отмечает, что принятые в проектной документации основные технико-экономические показатели соответствуют целям и задачам инвестиционного проекта.

4.2 Анализ основных технических и технологических решений

Исполнитель выполнил анализ представленных в проектной документации основных технических и технологических решений в части схемы присоединения к сети, принципиальной электрической схемы подстанции и схемы распределения по ТТ и ТН устройств ИТС, компоновочных решений подстанции, количества и характеристик основного оборудования в связи с тем, что данные решения являются основополагающими для разработки смежных разделов проектной документации и определяющими для стоимости строительства.

4.2.1 Схема присоединения к сети

На основании технических условий на технологическое присоединение объектов к электрическим сетям ПАО «Кубаньэнерго» от 03.08.2015 № ИА-06/0016-15, от 05.08.2015 № ИА-06/0017-15 (с изменениями от 23.10.2015 № ИА-06/0017-15/1) необходимо комплексное исполнение мероприятий по основному (первичному) электротехническому оборудованию, а именно:

- Строительство ПС 500 кВ Тамань с установкой трех групп автотрансформаторов 500/220 кВ мощностью 3x167 МВА каждая и ЛЭП 500 кВ Кубанская-Тамань, ЛЭП 500 кВ Ростовская-Тамань;
- Строительство ПС 220 кВ Порт с двумя автотрансформаторами 200 МВА каждый, оснащенных устройствами РПН, и двух трансформаторов напряжением 110/35 кВ мощностью 10 МВА, оснащенных устройствами РПН;
 - Строительство двух ЛЭП 220 кВ Тамань-Порт;
 - Строительство ЛЭП 110 кВ Порт-Портовая тяговая;
 - Строительство ЛЭП 110 кВ Портовая тяговая-Вышестеблиевская тяговая;
 - Строительство ЛЭП 110 кВ Вышестеблиевская-Вышестеблиевская тяговая;
 - Строительство ПС 110 кВ Вышестеблиевская тяговая с двумя трансформаторами 110/27,5/10 кВ мощностью 40 МВА каждый, оснащенных устройствами РПН;
- Строительство ПС 110 кВ Портовая тяговая с двумя трансформаторами 110/27,5/10 кВ мощностью 40 МВА каждый, оснащенных устройствами РПН;

- Реконструкция ПС 220 кВ Вышестеблиевская со строительством одной линейной ячейки в РУ-110 кВ для присоединения ЛЭП 110 кВ Вышестеблиевская-Вышестеблиевская тяговая;
- Строительство заходов ВЛ 220 кВ Бужора-Вышестеблиевская на ПС 500 кВ «Тамань»;
- Строительство двух ЛЭП 110 кВ на ПС 220 кВ Порт от ВЛ 110 кВ Вышестеблиевская-Волна-1 I и II цепи с образованием двух ЛЭП 110 кВ Вышестеблиевская-Порт I и II цепи с отпайками на ПС 110 кВ Волна-1;
- Строительство двух ЛЭП 35 кВ от РУ 35 кВ ПС 220 кВ Порт до границы земельного участка заявителя;
- Строительство ПС 35 кВ Мост с двумя трансформаторами напряжением 35/10 кВ, оснащенных устройствами РПН (мощность трансформаторов определить проектом);
- Строительство двух ЛЭП 35 кВ от границ земельного участка заявителя до ПС 35 кВ Мост.

ПС 220 кВ Порт предназначена для приема, преобразования и распределения электрической энергии. Целью строительства ПС 220 кВ Порт является обеспечение электроснабжения транспортного перехода через Керченский пролив, нагрузок сухогрузного порта, расположенного на юго-западе Таманского полуострова, а также питания потребителей 10 кВ, расположенных вблизи подстанции.

ПС 220 кВ Порт входит в состав ПАО «Кубаньэнерго».

Присоединение подстанции к сети 220 кВ организовано двумя воздушными линиями: ЛЭП 220 кВ Тамань-Порт 1 и ЛЭП 220 кВ Тамань-Порт 2.

Присоединение подстанции к сети 110 кВ организовано тремя воздушными линиями: ЛЭП 110 кВ Порт-Порт тяговая, ЛЭП 110 кВ Вышестеблиевская-Порт I и II цепи с отпайками на ПС 110 кВ Волна-1.

КРУ 35 кВ рассчитано на присоединение двух кабельно-воздушных линий КВЛ 35 кВ Порт-Мост I цепь и КВЛ 35 кВ Порт-Мост II цепь.

Исполнитель отмечает, что принятая схема присоединения к сети соответствует требованиям технических условий на технологическое присоединение объектов к электрическим сетям ПАО «Кубаньэнерго».

Исполнитель обращает внимание, что с момента начала реализации инвестиционного проекта неоднократно менялись принципиальные решения по количеству и мощности потребителей, что, в свою очередь, приводило к необходимости изменения основных технических и технологических решений.

Исполнитель рекомендует актуализировать информацию по технологическим присоединениям до начала строительства и внести необходимые корректировки в проектную документацию.

4.2.2 Принципиальная электрическая схема подстанции и схема распределения по ТТ и ТН устройств ИТС

КРУЭ 220 кВ выполнено по схеме 220-17 «Полуторная схема» и рассчитано на присоединение двух питающих воздушных линий и двух автотрансформаторов. Схемой предусмотрена возможность увеличения количества ячеек КРУЭ для подключения двух дополнительных линий 220 кВ. Полуторная схема КРУЭ 220 кВ выбрана с учетом особой государственной важности объектов, запитанных от ПС 220 кВ Порт, а именно транспортного перехода через Керченский пролив (автомобильный и железнодорожные мосты), сухогрузного порта. Перерыв в электроснабжении данных потребителей может привести к угрозе жизни и здоровью людей, угрозе для безопасности государства либо большому материальному ущербу а следовательно к схеме предъявлены повышенные требования к надежности.

КРУЭ 110 кВ выполнено по схеме 110-13Н «Две рабочие и обходная системы шин» и рассчитано на присоединение трех питающих воздушных линий, двух автотрансформаторов 220/110/10 кВ и двух трехобмоточных трансформаторов 110/35/10 кВ, двух БСК 110 кВ. Схемой предусмотрена возможность увеличения количества ячеек КРУЭ для подключения еще двух дополнительных линий 110 кВ.

КРУ 35 кВ выполнено по схеме 35-9 «Одна рабочая секционированная выключателем система шин» и рассчитано на присоединение двух кабельных линий и двух трехобмоточных трансформаторов 110/35/10 кВ. Схемой предусмотрена возможность увеличения количества ячеек КРУ 35 кВ для подключения еще двух дополнительных линий 35 кВ.

КРУ 10 кВ выполнено из четырех секций и рассчитано на присоединение 24 потребительских линий, из которых 10 линий – проектируемые, и 14 – резервные.

На подстанции предусмотрена установка компенсирующих устройств на стороне 110 кВ мощностью 2х50 МВар.

В сети 35 кВ предусмотрена компенсация емкостных токов короткого замыкания посредством установки четырех дугогасящих реакторов мощностью 1000 кВА каждый.

В сети 10 кВ предусмотрена компенсация емкостных токов короткого замыкания посредством установки четырех дугогасящих реакторов мощностью 840 кВА каждый.

Исполнитель отмечает, что представленные принципиальная электрическая схема подстанции и схема распределения по ТТ и ТН устройств ИТС соответствуют требованиям Технического задания, требованиям нормативных документов и СТО 56947007-29.240.30.010-2008 «Схемы принципиальные электрические распределительных устройств подстанций 35-750 кВ. Типовые решения» и СТО 56947007-29.240.021-2009 «Схемы распределения по трансформаторам тока и напряжения устройств информационно-технологических систем (ИТС). Типовые требования к оформлению».

Исполнитель обращает внимание, что выбор схем распределительных устройств 220 и 110 кВ является неоптимальным и неэкономичным согласно СТО 56947007-29.240.30.047-2010 «Рекомендации по применению принципиальных электрических схем распределительных устройств подстанций 35-750 кВ» и должен быть дополнительно обоснован.

4.2.3 Компонентные решения подстанции

Тип исполнения ПС 220 кВ Порт – закрытая подстанция. Электротехническое оборудование, включая силовые трансформаторы, размещаются в закрытом двухэтажном здании.

Здание подстанции имеет следующие технико-экономические показатели:

- 1) Площадь застройки – 5249,7 м²;
- 2) Количество этажей – 2+подвал;
- 3) Строительный объем – 71808,0 м³;
- 4) Общая площадь здания – 8983,5 м².

Здание подстанции – прямоугольное в плане с размерами в осях 42,0х121,0 м, разделено на 3 блока: в осях «А-И/1-3» – блок двухэтажный с подвалом; в осях «А-И/4-5» – блок одноэтажный с подвалом, в осях «А-И/6-16» – блок с антресолями. Отметка верха парапета здания – 19,000. Здание подстанции – отапливаемое. Уровень ответственности здания – II (нормальный).

В подвале (отм. минус 3,900) размещаются насосная, помещения водопенного и газового пожаротушения, помещения монтажной площадки, кабельных помещений, кабельных тоннелей.

На 1 этаже (отм. 0,000) размещаются вестибюли, камеры трансформаторов, камеры ТСН, ДКГ, КРУ, помещения ОВБ, ВКС, комнаты ремонтной бригады, комнаты приема пищи, помещения отдыха дежурного персонала, помещения монтажной площадки, кабельные помещения, электротехнические помещения, помещения

хранения, мастерских КРУЭ, гардеробные, помещения для сушки одежды, комнаты мастера, комнаты уборочного инвентаря, санузлов.

На 2 этаже (отм. 4,800, отм. 5,400) размещаются помещения вентиляции, помещения связи, аккумуляторных, площадки для облуживания оборудования; помещения релейного щита, помещения дежурного, кабинет начальника подстанции, помещения архива.

На отметке 0,000 в закрытых камерах устанавливаются два автотрансформатора, два трехобмоточных трансформатора, четыре регулировочных трансформатора, четыре комплекта токоограничивающих реакторов. В отдельных помещениях размещены КРУЭ 220 кВ и КРУЭ 110 кВ, а также КРУ 10 кВ, КРУ 35 кВ, дугогасящие реакторы. Трансформаторы устанавливаются непосредственно на фундамент без катков. Размеры камер трансформаторов приняты с учетом установки в них трансформаторов следующей мощности. Предусмотрены маслоприемники и маслоотводы для аварийного слива масла в наружный маслосборник. Маслохозяйство организовано на ближайшей производственной базе «Славянских электрических сетей».

Для монтажа и ремонта в камерах АТ-1 и АТ-2, помещениях КРУЭ 220 кВ и КРУЭ 110 кВ предусмотрены мостовые электрические краны грузоподъемностью 5 т и 10 т. В остальных камерах предусмотрены монорельсы для тали на соответствующую нагрузку. В здание подстанции предусмотрен автовъезд и монтажный проем для доставки оборудования на второй этаж.

Подключение АТ-1 и АТ-2 к КРУЭ 220 кВ и КРУЭ 110 кВ выполняется кабелями 220 кВ и 110 кВ, ошиновка на стороне 10 кВ – коробчатыми шинами на опорных изоляторах.

Трансформаторы Т-1 и Т-2 подключаются к ячейкам КРУЭ 110 кВ при помощи кабелей 110 кВ. Кабелями 35 кВ к Т-1 и Т-2 подключается КРУ 35 кВ. К стороне 10 кВ Т-1 и Т-2 подключается два трансформатора собственных нужд 10/0,4 кВ. Подключаемые ТСН-1 и ТСН-2 устанавливаются на нулевой отметке в отдельных помещениях.

В отдельных камерах устанавливаются регулировочные трансформаторы, четыре комплекта токоограничивающих реакторов, четыре комплекта дугогасящих реакторов 35 кВ, четыре комплекта дугогасящих реакторов 10 кВ

Компоновка КРУ-10 кВ предусматривает установку четырех секций. Ячейки КРУ-10 кВ двустороннего обслуживания устанавливаются в два ряда. Подключение секций к регулировочным трансформаторам выполняется токопроводами 10 кВ. К ячейке КРУ 10 кВ подключается резервный ТСН-3, установленный в отдельном помещении.

КРУ 35 кВ устанавливается в отдельном помещении и состоит из двух секций. Ячейки КРУ 35 кВ одностороннего обслуживания установлены в один ряд. Подключение КРУ 35 кВ к трансформаторам Т-1 и Т-2 выполняется кабелем 35 кВ.

Две батареи статических конденсаторов БСК 110 кВ устанавливаются в помещении КРУЭ 110 кВ и ограждаются сетчатым ограждением. Батареи подключаются кабелями 110 кВ к ячейкам КРУЭ 110 кВ. В комплект входит конденсаторная батарея, трансформаторы тока и реакторы.

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

Исполнитель обращает внимание, что в представленной проектной документации компоновочные решения были оптимизированы по сравнению с решениями, представленными на 1 этапе технологического и ценового аудита в части размеров здания подстанции (в представленных проектных решениях – 42,0х121,0 м, в исходных материалах – 60,0х102,0 м).

4.2.4 Оборудование

Основное оборудование, предполагаемое к установке на ПС 220 кВ Порт, следующее:

- 1) Ячейка элегазовая 220 кВ, линии и автотрансформатора – ЕКZF9-252;
- 2) Ячейка элегазовая 110 кВ, линии, автотрансформатора, трансформатора, шиносоединительного и обходного выключателя – ЕКZF7F145-110;
- 3) КРУ 35 кВ – РУ-СЭЩ-65-10-У3;
- 4) КРУ 10 кВ – D12-Р;
- 5) Выключатель вакуумный 35 кВ, вводной выключатель и выключатель отходящей линии – ВВУ-СЭЩ-П-35;
- 6) Выключатель вакуумный 10 кВ, вводной выключатель – VD4; выключатель отходящей линии, секционный выключатель, выключатель ТСН – ВВ/TEL-10;
- 7) Трансформаторы тока 35 кВ – ТОЛ-СЭЩ-35;
- 8) Трансформаторы тока 10 кВ, ячейка вводного выключателя – ТОЛ-10-М; ячейка отходящей линии, секционного выключателя, выключателя ТСН – ТЛО-10 У2;
- 9) Автотрансформатор силовой масляный трехфазный трехобмоточный – АТДЦТН-200000/220/110-ВМ-У1;
- 10) Трансформатор силовой масляный трехфазный трехобмоточный – ТДТН-16000/110-ВМ-У1;

11) Трансформатор масляный трехфазный линейный регулировочный – ТДНЛ-63000/10-ВМ-У1;

12) Трансформатор сухой трехфазный двухобмоточный – ТСЗ-630/10-У1;

13) Токопровод закрытый круглый – ТЗК-10-4000-170-УХЛ1;

14) Реактор токоограничивающий трехфазный сухой – РТСТГ-10-4000-0,4 У3;

13) Батарея статических конденсаторов – БСК-110-52 УХЛ1;

14) Дугогасящий реактор 35 кВ – РЗДПОМА-1000/35 У1;

15) Дугогасящий реактор 10 кВ – РУОМ-840/11 УХЛ1 с заземляющим фильтром ФМЗО-875/11 УХЛ1;

16) Микропроцессорные терминалы релейной защиты и автоматики – БЭ-2704 (Экра) и Сириус (ЗАО «Радиус Автоматика»);

17) Счетчики электрической энергии – СЭТ-4ТМ.03М.

Устанавливаемое оборудование выбрано и проверено по номинальным параметрам, термической и динамической стойкости к токам короткого замыкания. Технические требования приняты с учетом климатических исполнения и сейсмического исполнения.

Исполнитель отмечает, что принятые технические требования к основному оборудованию обоснованы и соответствуют Техническому заданию, современному уровню развития технологий.

Исполнитель обращает внимание, что в проектной документации предусмотрено в основном применение оборудования отечественного производства.

4.2.5 Сроки строительства

Согласно Инвестиционной программе ПАО «Кубаньэнерго» сроки реализации титула – с 2016 по 2017 годы. Сроки ввода объекта в эксплуатацию, предусмотренные Схемой и программой перспективного развития электроэнергетики Краснодарского края на период 2016-2020 годов, утвержденной распоряжением Главы администрации (губернатора) Краснодарского края от 14.09.2015 №401-р, – 2019 год.

Проектная документация разработана в 2016 году и получила положительное заключение государственной экспертизы по технической и сметной частям в 2016 году.

Строительство ПС 220 кВ Порт предусматривается выполнить в один этап. Согласно «Проекту организации строительства» (шифр 307-ПОС) директивный срок строительства принят 16 месяцев, календарный график строительства не представлен.

Согласно СТО 56947007-29.240.121-2012 «Сроки работ по проектированию, строительству и реконструкции подстанций и линий электропередачи 35-1150 кВ»

общий срок реализации инвестиционного проекта строительства ПС 220 кВ составляет 16-35 месяцев.

Исполнитель отмечает, что указанные сроки оцениваются как оптимальные, однако реализация инвестиционного проекта в указанные в Инвестиционной программе сроки является неосуществимой с учетом текущей стадии реализации.

Исполнитель рекомендует актуализировать график производства работ.

4.3 Возможности оптимизации технических и технологических решений

Исполнитель отмечает, что представленные проектные решения являются в целом оптимальными и обоснованными.

Оптимизация может быть достигнута при уточнении схем распределительных устройств, мощности силовых трансформаторов и характеристик применяемого оборудования с учетом возможных изменений заявок на технологическое присоединение.

4.4 Основные выводы о целесообразности реализации инвестиционного проекта, оптимальности технических и технологических решений

На основе проведённого технологического аудита Исполнитель считает что:

- Целесообразность сооружения ПС 220 кВ «Порт» обоснована необходимостью электроснабжения портовых мощностей на Таманском полуострове в составе проекта «Создание сухогрузного района морского порта Тамань» и наличием перспективной возможности присоединения новых потребителей в данном регионе.

- Предложенные технические и технологические решения соответствуют техническим требованиям Заказчика и действующим нормативно-техническим и отраслевым документам, технически возможны и реализуемы.

- Предложенные технические и технологические решения соответствуют современному отечественному и мировому уровню развития, проектом предусмотрено применение в основном оборудования отечественного производства.

- Предложенные технические и технологические решения в целом являются оптимальными.

5 Ценовой аудит

5.1 Анализ затрат на реализацию инвестиционного проекта

5.1.1 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 №75 от 08.02.2016 (табл. 1).

Таблица 1. Расчет стоимости реализации проекта с использованием укрупненных нормативов цены в ценах 1 кв. 2015 г.

№ п/п	Наименование работ	Расценка сборника УНЦ*	Кол-во, ед.	Единица измерения	Стоимость единицы, тыс. руб.	Стоимость всего, тыс.руб.	Площадь территории, кв. м
1	Ячейка выключателя 220 кВ	В1-03	6	шт.	28 880	173 280	1 400
2	Ячейка выключателя 110 кВ	В1-02	11	шт.	16 543	181 973	500
3	Ячейка выключателя 35 кВ	В1-01	5	шт.	5 010	25 050	100
4	Ячейка выключателя 10 кВ	В2-01	43	шт.	1 660	71 380	-
5	Ячейка трансформатора 220/110/10 кВ 200 МВА	Т1-10-6	2	шт.	119 535	239 070	200
6	Ячейка трансформатора 110/35/10 кВ 16 МВА	Т1-03-3	2	шт.	25 134	50 268	60
7	Компенсация реактивной мощности БСК 110 кВ 100 Мвар	Р1-02-1	2	шт.	23 350	46 700	190
8	Подготовка и благоустройство территории ПС	Б1-18	28673	кв. м	6,559	188 068	-
9	Постоянная часть подстанции	31-03	1	шт.	223 094	223 094	1 904
10	Проектно-изыскательские работы	П1-05	1	шт.	118 116	118 116	-
	Итого	-	-	-	-	1 316 999	-

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

Стоимость данных видов затрат по рассматриваемому проекту не превышает 15 млн. руб. с НДС и в дальнейших расчетах не учитываются.

Пересчет стоимости реализации проекта в цены года разработки проектной документации (2016 год) и в цены лет осуществления капитальных вложений (2016-2017 годов) осуществлен на основе индексов-дефляторов по виду экономической деятельности «Строительство», согласно прогнозу Минэкономразвития России от 06.05.2016 (табл. 2).

Таблица 2. Расчет стоимости реализации проекта с использованием укрупненных нормативов цены в уровнях цен различных лет

Наименование показателя	Год		
	2 015	2 016	2 017
Стоимость строительства, тыс. руб. без НДС	1 316 999	1 382 849	1 453 375
Стоимость строительства, тыс. руб. с НДС	1 554 059	1 631 762	1 714 982
Индекс-дефлятор*	-	1,050	1,051

Примечание: * – индекс-дефлятор по группе «Строительство» (Прогноз социально-экономического развития Российской Федерации на 2017 год и на плановый период 2018 и 2019 годов / Министерство экономического развития Российской Федерации. URL: <http://economy.gov.ru/minrec/activity/sections/macro/2016241101>).

Исполнитель сопоставил представленные данные о стоимости реализации проекта с расчетом на основе укрупненных нормативов цены (табл. 3).

Таблица 3. Сопоставление принятых показателей стоимости реализации проекта

Расчет стоимости реализации проекта	Стоимость строительства, тыс. руб. с НДС		Источник информации
	в ценах 2016	в ценах 2017	
Объем финансовых потребностей	1 631 762	1 714 982	расчет Исполнителя (на основе укрупненных нормативов цены)
Оценка полной стоимости инвестиционного проекта	-	3 047 914	Инвестиционная программа ПАО «Кубаньэнерго» на 2016-2020 гг. (приказ Минэнерго России от 25.12.2015 г. № 1033 с учетом изменений от 22.12.2016 г. № 1388)
Сметная стоимость	3 507 816	-	Сводный сметный расчет (разработанная проектная документация)

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 непревышения 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.

Исполнитель отмечает, что превышение 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, для рассматриваемого проекта не критично ввиду осуществления потребителями платы за технологическое присоединение в размере 7 150,4 млн. руб, согласно договорам на технологическое присоединение от 01.10.2015 № 21200-15-0262292-4/РТМ-92/15, от 19.12.2016 № 21200-16-00348748-4/РТМ-241/16, от 19.12.2016 № 21200-16-00348456-4/РТМ-242/16 (см. п. 5.2.2).

5.1.2 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 отличаются большим разнообразием 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 не представляется возможным.

Укрупненная оценка стоимости по удельным стоимостным показателям сопоставимых проектов основана на оценке среднестатистических стоимостных показателей по сопоставимым проектам с последующим укрупненным расчетом стоимости рассматриваемого проекта.

Исполнитель провел указанное сравнение с аналогами на основе 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 г. № 597/пр).

В основе определения указанных укрупненных показателей стоимости лежат данные сводных сметных расчетов 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.

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 2016 года.

Результаты оценки стоимости реализации проекта представлены в табл. 4.

Таблица 4. 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. без НДС	Стоимость всего, тыс. руб. без НДС
Расширение ПС 750 кВ Белозерская (установка второго автотрансформатора 750/500 кВ)					
1	Ячейка выключателя 220 кВ, КРУЭ	6	шт.	21 096	126 576
2	Ячейка выключателя 110 кВ, КРУЭ	11	шт.	11 675	128 425
3	Ячейка выключателя 35 кВ	5	шт.	792	3 960
4	Ячейка выключателя 10 кВ	43	шт.	163	7 009
5	Ячейка трансформатора 220/110/10 кВ 200 МВА	2	шт.	37 900	75 800
6	Ячейка трансформатора 110/35/10 кВ 16 МВА	2	шт.	6 600	13 200
7	Ячейка трансформатора регулировочного 10 кВ 63 МВА	2	шт.	9 021	18 042
8	КРМ 110 кВ, БСК 2х52 Мвар	2	шт.	7 500	15 000
9	Реактор токоограничивающий 10 кВ	4	шт.	635	2 540
10	Постоянная часть подстанции	1	шт.	45 336	45 336
11	Сопутствующие затраты	23,20%	% от п. 1-10	-	101 126
12	Региональный коэффициент	0,94	-	-	-
13	Коэффициент сейсмичности	1,04	-	-	-
14	Отвод земельного участка	2,97	га	-	431
Итого стоимость в ценах 2001 г.		-	-	-	525 416

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

** – Постоянная часть затрат включает: общеподстанционный пункт управления, системы РЗА и кабельные связи, устройство собственных нужд подстанции и щит постоянного тока с АБ, внутривозрадные водоснабжение, канализацию и подъездные дороги, средства внутренней связи, противопожарный водопровод, систему охранного видеонаблюдения, наружное освещение, ограждение и проч.

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

Оценка стоимости строительства в текущем уровне цен с учетом доли расходов на строительные-монтажные работы, оборудование, проектно-изыскательские и прочие работы приведена в табл. 5.

Таблица 5. Оценка стоимости строительства 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	105 083	20%	6,13	644 160
Оборудование	336 266	64%	4,28	1 439 219
Прочие	21 017	4%	8,42	176 960
ПИР	63 050	12%	3,92	247 156
<i>ВСЕГО</i>	525 416	100%	-	2 507 495

Примечание: * – индексы приведения в текущий уровень цен приведены согласно письму Минстроя России от 27.09.2016 г. № 31523-ХМ/09.

Стоимость строительства в уровне цен 2016 года оценивается в сумме 2 958 844 тыс. руб. с НДС.

Сравнительный анализ заявленной стоимости реализации проекта с оценкой Исполнителя приведен в табл. 6.

Таблица 6. 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, %
	полная стоимость (согласно инвестиционной программе)	сметная стоимость (согласно проектной документации)	стоимость по укрупненным нормативам цены (УНЦ)	стоимость по аналогам (УСП)		
Базовый уровень цен (без НДС)	-	648	-	525	-	-
Текущий уровень цен, 2016 (с НДС)	-	3 508	1 632	2 959	-549	-16%
Прогнозный уровень цен, 2017 (с НДС)	3 048	-	-	3 110	62	2%
С учетом директивного снижения* * на 30% (с НДС)	3 048	-	-	2 177	-871	-29%

Примечания: * – оценка Исполнителем стоимости реализации проекта выполнена на основе следующих методических документов:

УНЦ – укрупненные нормативы цены, утверждены приказом Минэнерго России от 08.02.2016 года № 75;

УСП – укрупненные стоимостные показатели, утверждены приказом ОАО «ФСК ЕЭС» от 21.10.2014 года № 477;

** – директивное снижение предусмотрено «Стратегией развития электросетевого комплекса Российской Федерации», утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 03.04.2013 года № 511-р.

Стоимость строительства в текущем уровне цен, оцененная на основе сопоставления с аналогами (расчет выполнен по укрупненным стоимостным показателям), на 16% меньше сметной стоимости строительства, определенной в сводном сметном расчете.

Стоимость строительства в прогнозном уровне цен, оцененная на основе сопоставления с аналогами, на 2% больше полной стоимости строительства, определенной в инвестиционной программе ПАО «Кубаньэнерго» на 2016-2020 гг.

Стоимость строительства в прогнозном уровне цен с учетом директивного снижения на 30%, оцененная на основе сопоставления с аналогами (УСП), на 29% меньше полной стоимости строительства, определенной в инвестиционной программе ПАО «Кубаньэнерго» на 2016-2020 гг.

Исполнитель отмечает, что стоимость строительства в прогнозном уровне цен с учетом директивного снижения на 30%, оцененная на основе сопоставления с аналогами (УСП), умеренно превышает объем финансовых потребностей, определенных в соответствии с укрупненными нормативами цены в текущих ценах.

5.1.3 Анализ эксплуатационных затрат

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

– расходы на обслуживание объекта капитального строительства – 2,0% от капитальных вложений (Справочник по проектированию электрических сетей / под ред. Д.Л. Файбисовича. М., 2012);

– расходы на ремонт – 2,9% 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 7,1% от капитальных вложений.

Согласно построенной исполнителем финансово-экономической модели сумма эксплуатационных затрат составит 227 млн. рублей в год в ценах 2018 года – первого года после введения объекта в эксплуатацию.

5.2 Финансово-экономическая оценка инвестиционного проекта

5.2.1 Анализ финансово-экономической модели

В соответствии с действующими в электроэнергетике нормативно-правовыми актами стоимость услуг ПАО «Кубаньэнерго» 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 года № 35-ФЗ, Постановление Правительства Российской Федерации «О ценообразовании в области регулируемых цен (тарифов) в электроэнергетике» от 29.12.2011 года № 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.

5.2.2 Анализ поступлений платы за технологическое присоединение

Согласно договорам на технологическое присоединение от 01.10.2015 № 21200-15-0262292-4/РТМ-92/15, от 19.12.2016 № 21200-16-00348748-4/РТМ-241/16, от 19.12.2016 № 21200-16-00348456-4/РТМ-242/16 плата за технологическое присоединение всех потребителей по группе смежных проектов, включая рассматриваемый, составит 7 150,4 млн. руб.

В соответствии с индивидуальными техническими условиями на технологическое присоединение к электрическим сетям ПАО «Кубаньэнерго» № ИА-06/0005-16, мероприятия по указанным договорам включают строительство следующих объектов (без учета объектов, строительство которых осуществляет ФКУ «Ространсmodernизация» и ПАО «ФСК ЕЭС»):

- «Строительство ПС 220 кВ Порт с двумя АТ 220/110 кВ мощностью 200 МВА каждый оснащенных устройствами РПН»;
- «Строительство двух ЛЭП 220 кВ Тамань – Порт»;
- «Строительство ЛЭП 110 кВ Порт – Портовая тяга»;
- «Строительство ЛЭП 110 кВ Портовая тяга – Вышестеблиевская тяга»;
- «Строительство ЛЭП ПО кВ Вышестеблиевская – Вышестеблиевская тяга»;
- «Строительство двух ответвительных ЛЭП ПО кВ на ПС 220 кВ Порт от В Л 110 кВ Вышестеблиевская - Волна-1 с отпайками на ПС 110 кВ Волна-2 I и II цепи с образованием двух ЛЭП 110 кВ Вышестеблиевская - Порт I и II цепим с отпайками на ПС 110 кВ Волна-1, ПС 110 кВ Волна-2».

Общая стоимость капиталовложений по указанным проектам в прогнозном уровне цен 2016-2020 гг., согласно инвестиционной программе ПАО «Кубаньэнерго» на 2016-2020 гг., составляет 5 519,5 млн. руб. с НДС, в том числе стоимость капиталовложений по смежным проектам без учета рассматриваемого проекта – 2 471,6 млн. руб. с НДС.

5.2.3 Анализ показателей экономической эффективности

Инвестиционный 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 года № 228-э):

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

где:

НВВ – необходимая валовая выручка;

P – 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.

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

Ежегодные расходы, связанные с производством и реализацией продукции в рамках рассматриваемого проекта, оцениваются в размере 7,1% (см. п. 5.1.3). Ежегодные расходы, связанные с производством и реализацией продукции в рамках смежных проектов (см. перечень в п. 5.2.2), оцениваются в размере 3,0%.

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 г. № 228-э) – 2,9% от капитальных вложений.

Норма доходности на инвестированный капитал с 2015 года 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 года № 2049-э).

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 данному проекту, скорректированных на величину платы за технологическое присоединение. В связи с реализацией смежных проектов (см. п. 5.2.2) величина необходимой валовой выручки электросетевой организации увеличится ориентировочно на 15,9% от суммы капитальных вложений по смежным проектам.

С учетом стоимости капитальных вложений по рассматриваемому проекту в размере 2 958,8 млн. руб. с НДС, согласно расчета Исполнителя по укрупненным стоимостным показателям (см. п. 5.1.2), стоимости капитальных вложений по смежным проектам в размере 2 471,6 млн. руб. с НДС, согласно инвестиционной программе ПАО «Кубаньэнерго» на 2016-2020 гг., и с учетом платы за технологическое присоединение в размере 7 150,4 млн. руб. согласно договорам на технологическое присоединение от 01.10.2015 № 21200-15-0262292-4/РТМ-92/15, от 19.12.2016 № 21200-16-00348748-4/РТМ-241/16, от 19.12.2016 № 21200-16-00348456-4/РТМ-242/16 (см. п. 5.2.2), необходимая валовая выручка сетевой организации увеличится ориентировочно на 284 млн. руб.

В соответствии с приказом ФАС России от 29.12.2015 года № 1346/15 с 01.07.2016 года, ставка тарифа на услуги по передаче электрической энергии на содержание объектов электросетевого хозяйства, входящих в единую национальную (общероссийскую) электрическую сеть, составляет 155 541,58 руб. за 1 МВт*мес.

Объем подключенной нагрузки в результате реализации рассматриваемого проекта составит 185,7 МВт (см. п. 2.1).

С учетом действующей ставки тарифа и прироста нагрузки за счет реализации проекта прирост действительного годового дохода составит ориентировочно 347 млн. руб., что выше оцениваемого прироста необходимой валовой выручки в размере 284 млн. руб. Следовательно, при сохранении ставки тарифа на указанном уровне доходность сетевой организации увеличится выше нормативного уровня.

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 снижающее воздействие на формирование тарифа в будущем, что определяет высокую экономическую эффективность реализации проекта для потребителей.

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

Исполнитель отмечает высокую экономическую эффективность реализации проекта для потребителей.

5.2.4 Оценка целесообразности реализации инвестиционного проекта

Реализация проекта окажет снижающее воздействие на размер тарифа за услуги передачи электроэнергии (см. п. 5.2.3), что окажет положительный экономический эффект для потребителей.

Реализация проекта позволит осуществлять транспортный переход через Керченский пролив, а также даст возможность присоединения новых потребителей. Кроме того, проект позволит присоединить морской порт Тамань и мостовой переход на Крымский полуостров.

В целом рассматриваемый инвестиционный проект оценивается как целесообразный.

5.3 Оценка сметной стоимости инвестиционного проекта

Сметная стоимость по объекту «Строительство ПС 220 кВ «Порт»» составляет 3 507 815,63 тыс. руб. с НДС в текущих ценах 3 квартала 2016 года, согласно представленному на рассмотрение сводному сметному расчету.

Сметная документация получила положительное заключение государственной экспертизы ростовского филиала ФАУ «Главгосэкспертиза России» от 09.12.2016 № 0343-16/РГЭ-3760/05.

В результате проверки сметных расчетов установлено, что сметная стоимость строительства объекта определена базисно-индексным методом на основании сборников территориальных единичных расценок ФЕР-2001, ФЕРм-2001, ФЕРр-2001, ФЕРп-2001 и ФССЦ-2001 (редакция 2014 года).

Стоимость материалов, отсутствующих в сметно-нормативной базе ФССЦ-2001, принята по прайс-листам в текущем уровне цен с пересчетом в базисный уровень цен 2001 года (на 01.01.2000) методом «обратного счета».

Накладные расходы рассчитаны от фонда оплаты труда по видам строительно-монтажных работ в соответствии с МДС 81-33.2004 (приложение № 1), сметная прибыль по МДС 81-25.2001 с учетом положений письма Госстроя от 18.11.2004 № АП-5536/06 «О порядке применения нормативов сметной прибыли в строительстве».

Общая сметная стоимость определена сводным сметным расчетом, составленным в базисном уровне цен 2001 года (на 01.01.2000), с последующим пересчетом в текущий уровень цен на III квартал 2016 года по индексам изменения сметной стоимости (письмо Минстроя России от 27.09.2016 № 31523-ХМ/09) без НДС:

- СМР (к ФЕР для Краснодарского края) - 6,13 (по объекту строительства «Прочие объекты»);
- оборудование - 4,28 (по отрасли народного хозяйства «Электроэнергетика»);
- прочие работы и затраты - 8,42 (по отрасли народного хозяйства «Электроэнергетика»);
- пусконаладочные работы - 11,13;
- проектные работы - 3,92 (к уровню цен на 01.01.2001) x 1,193 (письмо Госстроя России от 16.07.2003 № НЗ-4316/10);
- изыскательские работы - 3,93 к уровню цен по состоянию на 01.01.2001 x 1,266 (письма Госстроя России от 04.01.2001 № АШ-9/10 и от 07.10.1999 № АШ-3412/10);
- стоимость экспертизы - 3,73 (коэффициент, учитывающий инфляционные процессы с 17.12.2015).

Сметная документация по проекту «Строительство ПС 220 кВ «Порт» получила положительное заключение государственной экспертизы ростовского филиала ФАУ «Главгосэкспертиза России» от 09.12.2016 № 0343-16/РГЭ-3760/05.

В целом сметная документация на объект «Строительство ПС 220 кВ «Порт» соответствует действующим нормативам в области сметного нормирования и ценообразования.

5.4 Оценка соответствия цены проекта рыночным ценам

Ввиду различий в характеристиках проектируемого объекта и объектов, представленных в открытых источниках информации, аналоги с достаточной информацией для определения соответствия рыночным ценам, не найдены.

Вместе с тем с учетом положительного заключения по проверке достоверности определения сметной стоимости ФАУ «Главгосэкспертиза России» от 09.12.2016 № 0343-16/РГЭ-3760/05 цена проекта в целом представляется соответствующей рыночным ценам.

5.5 Анализ возможностей оптимизации сметной стоимости

Сметная документация по проекту «Строительство ПС 220 кВ «Порт» получила положительное заключение государственной экспертизы ростовского филиала ФАУ «Главгосэкспертиза России» от 09.12.2016 № 0343-16/РГЭ-3760/05.

При этом необходимо отметить внесенные в сметную документацию изменения:

Затраты, связанные с командированием рабочих для выполнения строительных, монтажных и специальных строительных работ, затраты, связанные с осуществлением работ вахтовым методом, приведены в соответствии с данными раздела «Проект организации строительства».

Затраты на премирование за ввод объекта исключены из сметной документации.

Откорректированы затраты на строительный контроль в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 21.06.2010 № 468 «О порядке проведения строительного контроля при осуществлении строительства, реконструкции и капитального ремонта объектов капитального строительства».

Локальные сметные расчеты откорректированы в части применения единичных расценок, согласно технологии производства строительного-монтажных работ, приведения стоимости материалов в соответствие с федеральным сборником сметных цен на материалы, изделия и конструкции, а также согласно объемам работ, принятым по проектным решениям.

Исполнитель отмечает, что с учетом положительного заключения ростовского филиала ФАУ «Главгосэкспертиза России» о достоверности определения сметной стоимости рассматриваемого объекта сметная стоимость представляется оптимальной.

6 Риски инвестиционного проекта

6.1 Идентификация основных рисков инвестиционного проекта

Исполнитель выделяет следующие риски, которые могут оказать влияние на инвестиционный проект:

1. Системные риски:

- политические, связанные с изменением политической ситуации, в том числе внешнеполитическими факторами;
- административные, связанные с влиянием административного фактора;
- законодательные, связанные с возможным изменением действующего законодательства;
- экономические, связанные с возможным снижением темпов роста экономики и уровня инвестиционной активности;
- социальные, связанные с ухудшением материального благосостояния населения и неисполнением социальным программ;
- экологические, подразделяющиеся на техногенные и природно-климатические;
- технические и технологические, связанные с уровнем развития и модернизации технологий и оборудования;
- инфляционные, связанные с увеличением темпов инфляции;
- рыночные, связанные с изменением процентных ставок, изменением курса рубля, изменением спроса и товарных цен.

2. Индивидуальные риски:

- управленческий, связанный с ошибками управленческих решений;
- функциональный, связанный с ошибками выбора функционального назначения объекта, не учитывающего потребности или спрос на продукцию;
- технический, связанный с недостатками или особыми свойствами оборудования или ошибками, допущенными при эксплуатации;
- технологический, связанный с неверным выбором оборудования и технических параметров, недостаточным количеством квалифицированных специалистов, неоптимальным выбором места размещения объекта;
- риск реализации проекта, включающий риски недофинансирования, невыполнения обязательств подрядчиками, увеличения стоимости проекта, увеличения сроков реализации проекта, недостижения заданных параметров, ресурсного обеспечения.

6.2 Анализ основных технических и технологических рисков

Выявлены следующие основные технические и технологические риски инвестиционного проекта:

- 1) надежность оборудования;
- 2) сложность технологий;
- 3) уровень автоматизации;
- 4) темп модернизации оборудования и технологий;
- 5) ошибки эксплуатационного персонала;
- 6) выбор оборудования и параметров;
- 7) количество и квалификация специалистов;
- 8) недостижение плановых технических параметров;
- 9) увеличение сроков строительства.

Надежность оборудования: риск связан с отказоустойчивостью применяемого оборудования, нормативным сроком эксплуатации оборудования, качеством программного обеспечения. Воздействие риска проявляется в увеличении эксплуатационных затрат, риске возникновения аварий, связанных с отказом оборудования.

Сложность технологий: риск связан с необходимостью применения дорогостоящего оборудования, отсутствием или уникальностью оборудования. Воздействие риска проявляется в увеличении капитальных затрат при реализации проекта.

Уровень автоматизации: риск связан с возможностью отказа программного обеспечения, необходимостью обеспечения резервирования и ручного управления. Воздействие риска проявляется в увеличении капитальных затрат при реализации проекта, риске возникновения аварий, связанных с отказом оборудования.

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 оборудования и параметров: риск связан с возможностью неправильного выбора оборудования, 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.

6.3 Анализ основных экономических рисков

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 «Кубаньэнерго» 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 средств, полученных от технологического присоединения конкретных потребителей по заключенным договорам на технологическое присоединение к электрическим сетям ПАО «Кубаньэнерго».

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 «Кубаньэнерго» 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 оснащения рассматриваемого объекта строительства в целом оборудованием отечественного производства валютный риск оценивается как несущественный.

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). Указанный риск представляется минимальным ввиду платы за технологическое присоединение в размере 7 150,4 млн. руб, согласно договорам на технологическое присоединение от 01.10.2015 № 21200-15-0262292-4/РТМ-92/15, от 19.12.2016 № 21200-16-00348748-4/РТМ-241/16, от 19.12.2016 № 21200-16-00348456-4/РТМ-242/16 (см. п. 5.2.2).

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

6.4 Оценка рисков и рекомендации

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:

- 1) низкая:
 - административный;
 - законодательный;
 - социальный;
 - экологический техногенный;
 - рыночный фондовый;
 - рыночный процентный;
 - селективный;
 - недофинансирования;

– ресурсного обеспечения;

2) средняя:

– политический;

– экономический;

– экологический природно-климатический;

– технический и технологический;

– инфляционный;

– рыночный валютный;

– рыночный товарный;

– управленческий;

– упущенной выгоды;

– невыполнения обязательств подрядчиками;

– увеличения стоимости проекта;

– увеличения сроков реализации проекта;

– недостижения плановых технических показателей

3) высокая – риски данной степени угрозы отсутствуют.

Инвестиционный проект в целом оценивается как умеренно устойчивый к экономическим факторам риска.

В ПАО «Кубаньэнерго» организована система управления финансовыми рисками (Дирекция внутреннего контроля и управления рисками): определяются и выявляются финансовые риски, разрабатываются принципы и процессы управления ими.

Исполнитель рекомендует выполнять регулярный мониторинг в процессе реализации инвестиционного проекта и своевременно принимать корректирующие действия с учетом выявленной степени угрозы рассмотренных рисков.

Матрица рисков проекта

Параметры возникновения рисков	Воздействие				
	отсутствует	незначительное	умеренное	значительное	критическое
Вероятность рискового события почти невозможное (менее 1%)		<ul style="list-style-type: none"> Техногенные риски 	<ul style="list-style-type: none"> Риск недофинансирования 	<ul style="list-style-type: none"> Селективный риск 	
маловероятное (менее 5%)	<ul style="list-style-type: none"> Законодательный риск Социальный риск Процентный риск 	<ul style="list-style-type: none"> Административный риск Фондовый риск Риск ресурсного обеспечения 	<ul style="list-style-type: none"> Технический и технологический риск Инфляционный риск Управленческий риск Риск упущенной выгоды Риск недостижения плановых технических параметров 	<ul style="list-style-type: none"> Товарный риск 	
возможное (от 5 до 75%)		<ul style="list-style-type: none"> Политический риск 	<ul style="list-style-type: none"> Природно-климатические риски Валютный риск Темп модернизации оборудования и технологий Ошибки эксплуатационного персонала Риск невыполнения обязательств подрядчиками 	<ul style="list-style-type: none"> Экономический риск Надежность оборудования Сложность технологий Уровень автоматизации Выбор оборудования и параметров 	
вероятное (более 75%)					
ожидаемое (более 90%)					

7 Заключение

Инвестиционный проект «Строительство ПС 220 кВ Порт» необходим для питания и технологического присоединения морского порта Тамань и мостового перехода на Крымский полуостров.

В рамках технологического аудита был проведён экспертно-инженерный анализ технических решений по критериям обоснованности, соответствия лучшим отечественным и мировым технологиям электросетевого строительства, в том числе в части обеспечения безопасности, современности и актуальности предлагаемых технологий.

По результатам проведения технологического аудита проектной документации Исполнитель делает вывод, что:

1. Целесообразность реализации инвестиционного проекта «Строительство ПС 220 кВ Порт» обоснована необходимостью электроснабжения портовых мощностей на Таманском полуострове в составе проекта «Создание сухогрузного района морского порта Тамань».

2. Предложенные технические и технологические решения соответствуют техническим требованиям Заказчика и действующим нормативно-техническим и отраслевым документам, технически возможны и реализуемы.

3. Предложенные технические и технологические решения соответствуют современному отечественному и мировому уровню развития, проектом предусмотрено применение в основном оборудования отечественного производства.

4. Предложенные технические и технологические решения в целом являются оптимальными.

5. Сроки реализации инвестиционного проекта являются осуществимыми, однако рекомендуется выполнять регулярный мониторинг процесса и актуализацию графика производства работ.

6. Технические и технологические риски оцениваются как умеренные.

По результатам проведения ценового аудита проектной документации Исполнитель делает вывод, что:

1. Денежных средств для финансирования рассматриваемого титула в объеме, заложенном на его реализацию в инвестиционной программе, достаточно.

2. Экономическая эффективность реализации проекта для потребителей высокая.

3. В целом сметная документация на объект «Строительство ПС 220 кВ «Порт» соответствует действующим нормативам в области сметного нормирования и ценообразования.

4. Сметная стоимость представляется оптимальной и соответствующей рыночным ценам.

5. Инвестиционный проект умеренно устойчив к экономическим факторам риска.

С учетом положительной оценки по результатам технологического и ценового аудита в целом реализации рассматриваемого инвестиционного проекта оценивается как целесообразная.

Начальник
Отдела технологического и ценового аудита

А.Н. Соколов

Заведующий сектором автоматизации и слаботочных систем
раздел «Системы автоматизации, связи и сигнализации»

Л.Я. Рабкин

Государственный эксперт-инженер
раздел «Схема планировочной организации земельного участка»

О.М. Федотова

Государственный эксперт-архитектор
раздел «Архитектурные решения», «Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства»

И.М. Киселева

Государственный эксперт-конструктор
раздел «Конструктивные и объемно-планировочные решения»

О.В. Перчкова

Государственный эксперт-инженер
разделы «Система водоснабжения», «Система водоотведения»

С.А. Сапожникова

Государственный эксперт-инженер
раздел «Отопление, вентиляция, кондиционирование (ОВК)»

А.П. Мазурин

Государственный эксперт-инженер
раздел «Сети связи»

С.В. Скулкин

Государственный эксперт-технолог
раздел «Объекты информатизации и связи»

А.Н. Будкин

Государственный эксперт-экономист
раздел «Организация строительства»

Д.В. Лушагин

Заведующий сектором управления охраны окружающей среды


Г.Г. Новицкая

Государственный эксперт-эколог
раздел «Охрана окружающей среды»

И.Е. Карпова

Окончание подписного листа

Государственный эксперт по пожарной безопасности
раздел «Пожарная безопасность»

 А.А. Сидорин

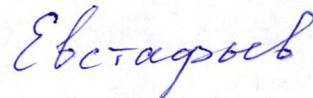
Государственный эксперт-инженер
раздел «Мероприятия по обеспечению соблюдения требований
энергетической эффективности и требований оснащённости зданий,
строений и сооружений приборами учета используемых
энергетических ресурсов»

 Е.А. Ипатов


Главный специалист-сметчик
раздел «Смета на капитальный ремонт объектов капитального
строительства»

 В.С. Данилова

Главный специалист-экономист
Управления экономики строительства

 А.И. Евстафьев

Главный специалист-сметчик
раздел «Смета на капитальный ремонт объектов капитального
строительства»

 П.А. Громов