



УТВЕРЖДАЮ

Директор



Р.А. Вершинин

«16» февраля 2023 г.

**Положительное сводное заключение**

о проведении публичного технологического и ценового аудита инвестиционного  
проекта

**«Строительство ПС 110 кВ Троицкая с установкой силовых трансформаторов  
мощностью 2х63 МВА и заходами КЛ 110 кВ ориентировочной протяженно-  
стью 7 км, установкой ячеек 6-110 кВ в количестве 59 шт.»**

(II этап)

*Договор № 22-25828 от 28.12.2022*

Шифр: ТЦА-16/О/ОИЭР/23

Начальник ОИЭР

\_\_\_\_\_

И.Е. Леошко

Экономист ОИЭР

\_\_\_\_\_

А.А. Кобзева

Инженер ОИЭР

\_\_\_\_\_

В.С. Гарбуз

Краснодар 2023

**ПОЛОЖИТЕЛЬНОЕ СВОДНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ  
О ПРОВЕДЕНИИ ПУБЛИЧНОГО И ЦЕНОВОГО АУДИТА  
ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА «СТРОИТЕЛЬСТВО ПС 110 кВ  
ТРОИЦКАЯ С УСТАНОВКОЙ СИЛОВЫХ ТРАНСФОРМАТОРОВ  
МОЩНОСТЬЮ 2x63 МВА И ЗАХОДАМИ КЛ 110 кВ ОРИЕНТИРОВОЧНОЙ  
ПРОТЯЖЕННО-СТЬЮ 7 КМ, УСТАНОВКОЙ ЯЧЕЕК 6-110 кВ В  
КОЛИЧЕСТВЕ 59 ШТ**

Количество сброшюрованных листов – 63



## СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Начальник ОИЭР

подпись

И.Е. Леошко  
(руководитель работы)

Экономист ОИЭР

подпись

А.А. Кобзева  
(исполнитель)

Инженер ОИЭР

подпись

В.С. Гарбуз  
(исполнитель)



## Оглавление

1	Время и место проведения аудита.....	7
2	Основания для проведения аудита.....	7
3	Сведения об экспертной организации.....	7
4	Цель, содержание и объем аудита.....	7
5	Список терминов и определений.....	8
6	Список сокращений.....	12
7	Основная информация по инвестиционному проекту.....	13
7.1	Содержание проекта.....	13
7.1.1	Краткое описание инвестиционного проекта.....	14
7.2.	Сроки выполнения и объем финансирования ИП.....	19
7.3	Статус проекта.....	20
8	Технологический аудит инвестиционного проекта.....	22
8.1	Экспертно – инженерный анализ технических решений.....	22
8.1.1	Анализ качества и полноты исходных данных, используемых для проектирования.....	22
8.1.2	Анализ обоснованности технических и технологических решений.....	24
8.1.2.1	Анализ исходно-разрешительной и правоустанавливающей информации.....	24
8.1.2.2	Анализ соблюдения требований энергоэффективности и экологичности объекта в соответствии с принятыми в проектной документации технологическими и конструктивными решениями.....	26
8.1.2.3	Анализ сметной документации на предмет правильности ее составления и соответствии проектной документации.....	30
8.1.2.4	Анализ план – графика проекта.....	31
8.1.2.5	Расчет электрических режимов.....	34
8.1.2.6	Анализ конструктивных и технических решений.....	38
8.1.2.7	Рекомендации о доработке проектно-сметной документации проекта.....	41
8.1.3	Анализ соответствия принятых технических решений действующим у Заказчика и в России нормам и стандартам, а также современному международному уровню развития технологий.....	41



8.1.4 Анализ перечня технологических (технических) решений и типовых схем подключения, соответствующих наилучшим доступным технологиям, технической политики Заказчика (указать наименование), действующим нормативно-техническим и отраслевым рекомендациям.....	41
8.1.5 Анализ наличия ограничений на используемые технологии .....	41
8.1.6 Анализ необходимости привлечения высококвалифицированных специалистов для реализации инвестиционного проекта.....	41
8.1.7 Анализ необходимости использования специфического специализированного оборудования.....	42
8.1.8 Анализ возможности для оптимизации принятых технических решений.....	44
8.2 Идентификация основных технологических рисков инвестиционного проекта .....	44
8.2.1 Риск недостижения плановых технических параметров инвестиционного проекта, в том числе обусловленный зависимостью от внешней инфраструктуры снабжения и потребления.....	44
8.2.2 Риск увеличения сроков строительства.....	44
8.3 Подготовка экспертного мнения о целесообразности реализации инвестиционного проекта, эффективности технических и технологических решений с учетом всего жизненного цикла объекта капитального строительства, создаваемого в рамках инвестиционного проекта .....	45
8.4 Выявление возможностей для оптимизации принятых технических и конструктивных решений.....	45
9 Ценовой аудит инвестиционного проекта .....	45
9.1 Анализ затрат на реализацию инвестиционного проекта .....	45
9.1.1 Экспертная оценка затрат на реализацию проекта с использованием нормативных показателей.....	47
9.1.2 Анализ затрат на реализацию альтернативных технологических решений, выявленных по результатам экспертно-инженерного анализа.....	50
9.2 Финансово-экономическая оценка инвестиционного проекта.....	51
9.2.1 Расчет показателей экономической эффективности (NPV, IRR или иные утвержденные критерии принятия инвестиционного проекта).....	51



9.2.2 Анализ соответствия проектов, заложенных в инвестиционной программе, Стратегии развития Заказчика и электросетевого комплекса .....	52
9.2.3 Идентификация основных рисков инвестиционного проекта .....	54
9.2.3.1 Операционный риск.....	54
9.2.3.2 Инвестиционный риск.....	55
9.2.3.3 Финансовый риск.....	55
9.2.3.4 Рыночный риск.....	56
9.3 Экспертная оценка стоимостных показателей .....	56
9.3.1 Оценка стоимостных показателей, сформированных на основании укрупненных расчетов стоимости строительства, выполненных с применением Сборников УПСС .....	56
9.3.2 Оценка стоимостных показателей, сформированных на основании проектной документации .....	57
9.4 Подготовка экспертного мнения о соответствии цены проекта по разработанной проектной документации, рыночным ценам .....	60
9.5 Выявление возможностей для оптимизации принятых технических решений и сметной стоимости.....	60
10 Заключение по результатам проведения технологического и ценового аудита .....	61
10.1 Технологический аудит.....	61
10.2 Ценовой аудит.....	62

## **ВВОДНАЯ ЧАСТЬ**

### **1 Время и место проведения аудита**

Технологический и ценовой аудит инвестиционного проекта проводился в период с 19.01.2023 г. по 16.02.2023 г.

Экспертиза представленных материалов на предмет полноты и достаточности, исследование и анализ полученных документов проводились по адресу: Россия, Краснодарский край, г. Краснодар, проспект Чекистов, 8/4.

### **2 Основания для проведения аудита**

Технологический и ценовой аудит инвестиционного проекта проведен на основании договора № 22-25828 от 28 декабря 2022 года на проведение публичного технологического и ценового аудита инвестиционного проекта: Строительство ПС 110 кВ Троицкая с установкой силовых трансформаторов мощностью 2х63 МВА и заходами КЛ 110 кВ ориентировочной протяженностью 7 км, установкой ячеек 6-110 кВ в количестве 59 шт. для нужд филиала ПАО «Россети Ленэнерго» «ДСО».

### **3 Сведения об экспертной организации**

Полное наименование: Общество с ограниченной ответственностью «ЮгЭнергоИнжиниринг».

Сокращенное наименование: ООО «ЮгЭнергоИнжиниринг».

Фактический адрес: 350089 г. Краснодар, проспект Чекистов, 8/4.

Почтовый адрес: 350089, г. Краснодар, а/я 3526.

Руководитель организации: Директор, Роман Александрович Вершинин.

### **4 Цель, содержание и объем аудита**

Целью проведения технологического и ценового аудита инвестиционного проекта по титулу «Строительство ПС 110 кВ Троицкая с установкой силовых трансформаторов мощностью 2х63 МВА и заходами КЛ 110 кВ ориентировочной протяженностью 7 км, установкой ячеек 6-110 кВ в количестве 59 шт.» 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.

Настоящее заключение подготовлено на основе анализа информации из различных источников. Подготовка заключения основана на предположении, что предоставленная Заказчиком, а также доступная информация, использованная для подготовки заключения, является достоверной и полной на дату подготовки работы.

Результатом аудита является положительное или отрицательное экспертное заключение, содержащее результаты технологического и ценового аудита инвестиционного проекта, включающее:

- выводы относительно достаточности и полноты проектно-сметной документации;
- выводы относительно соответствия принятых в проектной документации технологических и конструктивных решений требованиям, установленным в Техническом задании на проектирование, а также действующим нормативно-техническим документам;
- выводы относительно соблюдения требований энергоэффективности и экологичности объекта в соответствии с принятыми в документации технологическими и конструктивными решениями;
- выводы относительно правильности составления сметной документации и ее соответствия проектной документации;
- выводы относительно плана-графика проекта;
- предложения о доработке проектно-сметной документации.

## **5 Список терминов и определений**

**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, в том числе предусмотренная действующими нормами и правилами оформления, осуществления работ в строительстве, включая документацию внестадийных предпроектных разработок.

**Заказчик** – филиал «Дирекция строящихся объектов» ПАО «Россети Ленэнерго».

**Заключение о проведении публичного технологического и ценового аудита инвестиционного проекта** – Заключение, подготовленное Исполнителем по результатам проведения технологического и ценового аудита и подлежащие обязательному общественному обсуждению.

**Инвестиции** – совокупность долговременных затрат финансовых, трудовых, материальных ресурсов с целью увеличения накоплений и получения прибыли.

**Инвестиционная деятельность** – вложение инвестиций и осуществление практических действий, обеспечивающих достижение стратегических целей Общества, получение прибыли и (или) достижение иных полезных эффектов.

**Инвестиционная программа Общества** – совокупность всех намечаемых к реализации или реализуемых Обществом инвестиционных проектов, их основных характеристик и объемов финансирования. Инвестиционная программа составляется на период, продолжительность которого соответствует установленным законодательством Российской Федерации об электроэнергетике требованиям к продолжительности долгосрочного периода регулирования Общества. Инвестиционная программа формируется с учетом нормативных правовых актов Российской Федерации и утверждается в соответствии с законодательством Российской Федерации. В инвестиционную программу Общества включаются инвестиционные проекты, обосновывающие материалы по которым подготовлены в соответствии с законодательством Российской Федерации.

**Инвестиционный проект** – объект инвестиционной деятельности, имеющий обоснование экономической или иной целесообразности (включая повышение надежности работы и развития электрической сети, безопасность функционирования электрической сети, выдача мощности электростанций и обеспечение технологического присоединения потребителей), объемов и сроков осуществления капитальных вложений, в том числе необходимая проектная документация, разработанная в соответствии с законодательством Российской Федерации, а также описание практических действий по осуществлению инвестиций.

**Исполнитель** – экспертная организация Общество с ограниченной ответственностью «ЮгЭнергоИнжиниринг», заключившая договор возмездного оказания услуг на проведение технологического и ценового аудита инвестиционного проекта Заказчика.

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

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

**Обоснование инвестиций** – документ предынвестиционной 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 – аналог** – объект, характеристики, функциональное назначение, конструктивные решения и технико-экономические показатели которого максимально совпадают с проектируемым объектом.

**Объект(ы)- инвестиций** – основные фонды, образующиеся в результате



нового строительства, расширения, реконструкции и технологического перевооружения электросетевого комплекса, в которые осуществляются инвестиции.

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

**Публичный технологический и ценовой аудит** - 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.

**Реконструкция электросетевых объектов** – комплекс работ на действующих объектах электрических сетей (линиях электропередачи, подстанциях, распределительных и переключательных пунктах, технологически необходимых зданиях, коммуникациях, вспомогательных сооружениях, ремонтно-производительных базах) по их переустройству (строительству взамен) в целях повышения технического уровня, улучшения технико-экономических показателей объекта, условий труда и охраны окружающей среды.

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

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

**Технологическое присоединение потребителей** – это услуга, оказываемая сетевой организацией для подключения энергопринимающих устройств юридических, физических лиц и индивидуальных предпринимателей к электрическим сетям.

**Укрупненные стоимостные показатели (УСП), укрупненные нормативы цены (УНЦ)** – сметные нормативы, предназначенные для планирования инвестиций (капитальных вложений), оценки эффективности использования средств, направляемых на капитальные вложения и подготовки технико-экономических показателей в задании на проектирование. Представляют собой объем денежных средств, необходимый и достаточный для возведения объекта капитального строительства, рассчитанный на установленную единицу измерения (измеритель) в базисном или соответствующем уровне текущих цен.

**Ценовой аудит инвестиционного проекта** – проведение экспертной оценки стоимости объекта капитального строительства с учетом результатов технологического аудита инвестиционного проекта.

## 6 Список сокращений

Сокращение	Полное наименование
АСУ ТП	Автоматизированная система управления технологическим процессом
БП ИП	Бизнес-план инвестиционного проекта
ВЛ	Воздушная линия
ВОЛС	Волокно-оптическая линия связи
ГНБ	Метод горизонтально-направленного бурения
ИП	Инвестиционный проект
ИПР	Инвестиционная программа развития Общества
ЗРУ	Закрытое распределительное устройство
кВ	Киловольт
КЛ	Кабельная линия электропередачи
КРУЭ	Комплектное распределительное устройство с элегазовой изоляцией
КТПБ	Комплексная трансформаторная подстанция блочного типа
МВА	Мегавольт - ампер
НДС	Налог на добавленную стоимость
НТД	Нормативно-техническая документация
ОПУ	Общеподстанционный пункт управления
ООО	Общество с ограниченной ответственностью



Сокращение	Полное наименование
ОРУ	Открытое распределительное устройство
ОТР	Основные технические (технологические) решения
ПАО	Публичное акционерное общество
ПИР	Проектно-Изыскательные работы
ПС	Подстанция
ПСД	Проектно-сметная документация
РУ	Распределительное устройство
РУСН	Распределительное устройство собственных нужд
РФ	Российская Федерация
СМР	Строительно-монтажные работы
СНиП	Строительные нормы и правила
ССР	Сводный сметный расчет
ТЗ	Техническое задание
ТП	Технологическое присоединение потребителей
ТЦА	Технологический и ценовой аудит
ФЗ	Федеральный закон
КЛ	Кабельная линия
КВЛ	Кабельно-воздушная линия

## 7 Основная информация по инвестиционному проекту

### 7.1 Содержание проекта

В целях определения содержания проекта аудитором запрошены следующие документы:

1. Актуализированная схема и программа развития электроэнергетики г. Санкт-Петербурга;
2. Утвержденная инвестиционная программа (приказ Министерства энергетики с приложениями);
3. Результаты предыдущих этапов ТЦА (этап 1);
4. Задание на проектирование;
5. Проектная и сметная документация.

Заказчиком на рассмотрение предоставлена запрашиваемая информация в полном объеме, за исключением положительного заключения о результатах проведения технологического и ценового аудита по первому этапу – ТЦА на первом этапе не проводился.

Аудиторами отмечается следующая особенность – по договору № 21-15188 от 12 июля 2022 года ПАО «Россети Ленэнерго» приобрело в собственность

у ООО «ГЕНЕРИРУЮЩАЯ КОМПАНИЯ «ОБУХОВОЭНЕРГО» движимое и недвижимое имущество (далее – Активы). Перечень Активов включает в себя:

1) проектную документацию на выполнение работ на объект строительства кабельной линии, титул: «Строительство двух кабельных линий 110 кВ от ПС 330 кВ «Южная» до ПС 110 кВ «Обуховоэнерго» (шифр: НЭП-2017-137ГКО.КЛ);

2) проектную документацию на выполнение работ на новое строительство подстанции 110 кВ, титул «Строительство ПС 110 кВ «Обуховоэнерго» (шифр: НЭП-17-137ГКО).

При проведении ТЦА установлено, что Сметная документация, разработанная в 2021-2022 годы, не соответствует проектной документации в части наименований объектов строительства, а также по нумерации и шифрам разделов состава проекта. Сметы составлены на:

1) Строительство двух КЛ 110кВ от ПС 330кВ «Южная» до ПС 110кВ «Троицкая»;

2) Строительство ПС 110 кВ Троицкая.

Ниже по тексту диспетчерские наименования «ПС 110 кВ «Обуховоэнерго» и «ПС 110 кВ Троицкая» считать диспетчерским наименованием одного объекта капитального строительства.

Аудиторами рекомендуется унифицировать формы в части диспетчерских наименований.

### **7.1.1 Краткое описание инвестиционного проекта (цели и задачи)**

Реализация проекта направлена на ликвидацию временной схемы электроснабжения потребителей от ММПС (2x25 МВА) и 2 БРКП 6 кВ, установленных взамен выведенной из эксплуатации ПС 110 кВ Звезда (ПС 205).

В целях обеспечения надежного электроснабжения предусмотрен демонтаж ММПС 110 кВ Звезда (ПС 205) с переводом существующей и перспективной нагрузки на сооружаемую ПС 110 кВ Троицкая.

Кроме того, строительство ПС 110 кВ Троицкая предусматривается для технологического присоединения энергопринимающих устройств АО «Северо-Западный Региональный центр «Концерн ВКО «Алмаз–Антей»



– Обуховский завод» в соответствии с договором ТП №ОД-СПб-021170-21/035107-Э-21, а также для технологического присоединения других перспективных объектов в Невском районе Санкт-Петербурга.

В рамках анализируемого инвестиционного проекта выполняется строительство двух объектов:

- 1) строительство ПС 110 кВ «Троицкая»;
- 2) строительство двух КЛ 110 кВ от ПС 330 кВ «Южная» до ПС 110 кВ «Троицкая».

Согласно заданию на проектирование по титулу «Строительство ПС 110 кВ «Обуховоэнерго», разработка документации содержит следующие этапы:

I этап – основные технические решения: выполнение предпроектных проработок с технико-экономическим анализом, обоснование и согласование с Заказчиком принципиальных решений по сооружаемым объектам, проработка мест размещения вновь создаваемых энергообъектов с получением всех необходимых согласований с разрешений, выполнение инженерных изысканий;

II этап – разработка, согласование проектной документации с прохождением экспертиз;

III этап – разработка и согласование рабочей документации.

Согласно заданию на проектирование по титулу «Строительство двух КЛ 110 кВ от ПС 330 кВ «Южная» до ПС 110 кВ «Обуховоэнерго», выделен этап проектирования проектной документации (ПД).

Общие требования по строительству КЛ-110кВ от ПС 330кВ «Южная» до ПС «Троицкая» (рис. 1):

С целью технического присоединения к сетям Филиала ПАО «Россети ФСК ЕЭС» - «МЭС Северо-Запада», предусматривается строительство 2-х КЛ-110кВ от ПС 330кВ «Южная» до ПС «Троицкая». Взаиморезервируемые кабельные линии 110 кВ выполнены кабелем с изоляцией из сшитого полиэтилена с усиленной оболочкой и двойной герметизацией ПвПу2г 1х630(гж)/185 64/110 кВ.

Основные технико-экономические показатели проектируемого объекта представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Основные технико-экономические показатели проектируемого объекта

п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Кол-во
1	Длина трассы проектируемых кабельных линий	км	3,899
2	Номинальное напряжение	кВ	110
3	Количество кабельных линий	шт.	2
4	Количество фаз кабеля в каждой кабельной линии	шт.	3
5	Количество ниток в каждой фазе кабельной линии	шт.	1
6	Общая протяженность с учетом количества линий, фаз и ниток	км	23,394
7	Протяженность переходов методом ГНБ с учетом количества линий, в том числе: - пересечение с ж/д путями - пересечение с инженерными сетями	м.п.	971
		м.п.	408
		м.п.	563

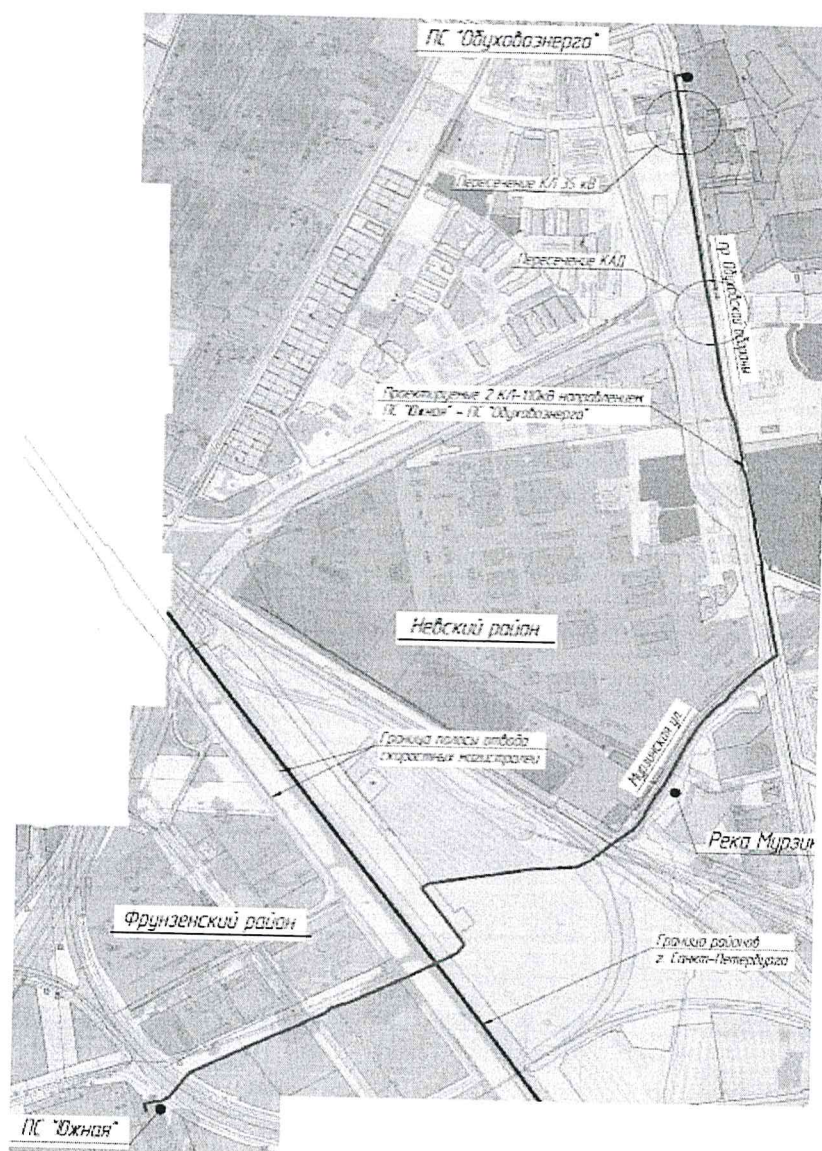


Рисунок 1 - Ситуационный план КЛ-110кВ от ПС 330кВ «Южная» до ПС «Троицкая»

Общие требования по ПС «Троицкая» (рис.2):



Объект капитального строительства в дальнейшем, ПС 110 кВ «Троицкая», предназначен для распределения электрической энергии в Невском районе г. Санкт-Петербург, в соответствии с письмами ПАО «Россети Ленэнерго» и ООО «Генерирующая компания «Обуховоэнерго» нагрузками для новой ПС 110 кВ «Троицкая», являются объекты жилого, производственного и торгово-делового назначения.

Функционально ПС 110 кВ «Троицкая» относится к объектам специального назначения, объектам электроэнергетики. Основными элементами объекта, определяющими его назначение, являются: силовой трансформатор, распределительное устройство высокого напряжения 110 кВ и среднего напряжения 10, 6 кВ. Характеристики объекта сведены в таблице 2.

Таблица 2 – Основные технико-экономические показатели проектируемого объекта

Наименование оборудования	Марка	Количество, шт.	Размещение	Номинальное напряжение, кВ	Максимальный рабочий ток, А Номинальный ток, А	Максимальная мощность, МВт
1	2	3	4	5	6	7
КРУЭ 110 кВ	ЯГТ	5	в здание	110	441,9/1000	190
Силовой трансформатор	ТРДН80000/110-У1	2	открыто	110	189/441	80
ЗРУ 10 кВ	комплектное	1	в здание	10	2312/3150	40
ЗРУ 6 кВ	комплектное	1	в здание	6	2500/3150	26

В состав ПС 110 кВ «Троицкая» включены следующие здания и сооружения:

- здание КРУЭ 110 кВ;
- здание ЗРУ 10 кВ, 6 кВ;
- сооружение ОУТ - открытая установка двух понижающих трехобмоточных трансформаторов на напряжение 10,5 кВ и 6 кВ, мощностью 80 МВА каждый;
- баки аварийного слива трансформаторного масла;
- внутриплощадочный проезд и площадки для стоянки и разворота автотранспорта;
- ограждение;
- эстакады для кабельных линий и шинопроводов;

- железобетонные лотки для кабельных линий;
- отдельностоящее оборудование на железобетонных фундаментах (дугогасящие реакторы, компенсаторы реактивной мощности);
- мачты освещения и молниезащиты.

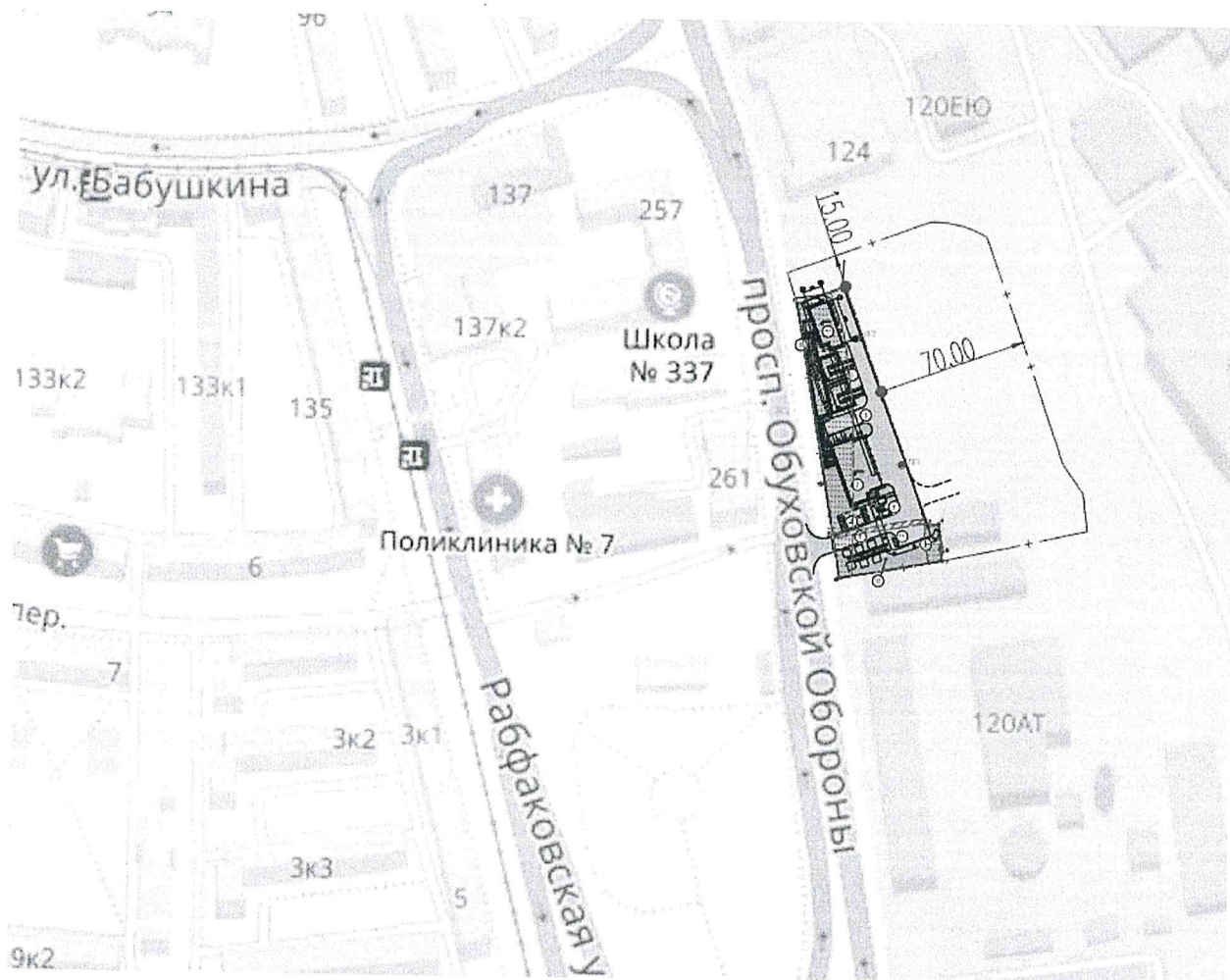


Рисунок 2 - Ситуационный план ПС «Троицкая»

### 7.1.2 Результаты предыдущих этапов технологического и ценового аудита

По информации, полученной от Заказчика, ТЦА на первом этапе по итогам выполнения предпроектных проработок с технико-экономическим анализом, обоснования и согласования с Заказчиком принципиальных решений по сооружаемому объекту, проработкой мест размещения вновь создаваемых энергообъектов с получением всех необходимых согласований с разрешениями, выполнением инженерных изысканий; не проводилось.

## 7.2. Сроки выполнения и объем финансирования ИП

Реализация инвестиционного проекта запланирована на период 2021 – 2024 гг.

Инвестиционная программа ПАО «Россети Ленэнерго» утверждена приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 10.11.2022 г. № 18@ «Об утверждении изменений, вносимых в инвестиционную программу ПАО «Россети Ленэнерго» на 2021-2025 годы, утвержденную приказом Минэнерго России от 29.12.2020 № 31@», с изменениями, внесенными приказом Минэнерго России от 23.12.2021 № 31@».

Аудитор обращает внимание, что в разделах 1 и 2 Инвестиционной программы ПАО «Россети Ленэнерго» по строке по титулу «Строительство ПС 110 кВ Троицкая с установкой силовых трансформаторов мощностью 2х63 МВА и заходами КЛ 110 кВ ориентировочной протяженностью 7 км, установкой ячеек 6-110 кВ в количестве 59 шт.» стоят пустые ячейки. В соответствии с подпунктами «Ж», «З», п. 1 постановления Правительства РФ № 1723 от 29.09.2022 решения об утверждении инвестиционной программы субъекта электроэнергетики и (или) изменений, вносимых в инвестиционную программу субъекта электроэнергетики, указанные в пунктах 43 и 64 Правил утверждения инвестиционных программ субъектов электроэнергетики, утвержденных постановлением Правительства РФ от 1 декабря 2009 г. № 977 «Об инвестиционных программах субъектов электроэнергетики» (далее – «Правила»), принимаются и размещаются по форме, указанной в пунктах 45 и 66 Правил, без указания значений плановых показателей реализации инвестиционной программы и целей реализации инвестиционных проектов, имеющих стоимостное выражение, за исключением значений плановых показателей реализации инвестиционной программы в части источников финансирования инвестиционной программы в целом.

По данным Паспорта инвестиционного проекта «Строительство ПС 110 кВ Троицкая с установкой силовых трансформаторов мощностью 2х63 МВА и заходами КЛ 110 кВ ориентировочной протяженностью 7 км, установкой ячеек 6-110 кВ в количестве 59 шт.» (идентификатор – К\_10200031516) от 2022 года (далее – Паспорт ИП) общий объем финансирования капитальных вложений по инвестиционному



проекту за период реализации инвестиционной программы составляет 1 625,51 млн руб. с НДС.

Источниками финансирования, согласно Паспорту ИП, являются средства, полученные от оказания услуг по регулируемым государством ценам (тарифам), а также иные источники финансирования. (см. таб. 3).

Таблица 3 - Объем финансирования инвестиционного проекта по годам

Год	Источник финансирования	Утвержденный план (приказ Минэнерго России от 23.12.2021 № 31@)	Предложение по корректировке (приказ Минэнерго России от 10.11.2022 г. № 18@)	Факт
<b>Всего по инвестиционному проекту</b>		<b>1 625,51</b>	<b>1 625,51</b>	-
2021	Общий объем финансирования, млн. руб. (с НДС), в том числе за счет:	266,45	-	0,33
	средств, полученных от оказания услуг, реализации товаров по регулируемым государством ценам (тарифам), млн. руб. (с НДС)	222,04	-	0,28
	иных источников финансирования	44,41	-	0,05
2022	Общий объем финансирования, млн. руб. (с НДС), в том числе за счет:	414,95	466,95	279,30
	средств, полученных от оказания услуг, реализации товаров по регулируемым государством ценам (тарифам), млн. руб. (с НДС)	345,72	389,13	240,41
	иных источников финансирования	69,14	77,83	38,89
2023	Общий объем финансирования, млн. руб. (с НДС), в том числе за счет:	512,95	896,55	-
	средств, полученных от оказания услуг, реализации товаров по регулируемым государством ценам (тарифам), млн. руб. (с НДС)	427,46	747,12	-
	иных источников финансирования	85,49	149,42	-
2024	Общий объем финансирования, млн. руб. (с НДС), в том числе за счет:	431,24	261,68	-
	средств, полученных от оказания услуг, реализации товаров по регулируемым государством ценам (тарифам), млн. руб. (с НДС)	359,37	218,07	-
	иных источников финансирования	71,87	43,61	-
<b>Итого за период реализации инвестиционной программы</b>		<b>1 625,51</b>	<b>1 625,18</b>	<b>279,63</b>

### 7.3 Статус проекта

Приказом № 380 определены текущие стадии инвестиционного проекта, имеющие следующее значения:

1. "П" - если в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности:

1.1. требуется получение разрешения на строительство в отношении объекта капитального строительства, строительство (реконструкция) которого предусматривается инвестиционным проектом, и разрешение на строительство в отношении такого объекта капитального строительства не получено;

1.2. получение разрешения на строительство не требуется и проектная документация применительно к объекту капитального строительства, строительство (реконструкция) которого предусматривается инвестиционным проектом, в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности не утверждена.

2. "С" - если в отношении объекта капитального строительства, строительство (реконструкция) которого предусматривается инвестиционным проектом:

2.1. в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности выдано разрешение на строительство, но соответствующий объект основных средств не принят сетевой организацией к бухгалтерскому учету;

2.2. в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности получение разрешения на строительство не требуется и утверждена проектная документация применительно к такому объекту капитального строительства, но соответствующий объект основных средств не принят сетевой организацией к бухгалтерскому учету.

3. "К" - если объект капитального строительства, строительство (реконструкция) которого предусмотрено инвестиционным проектом, законсервирован в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности;

4. "И" - если инвестиционным проектом не предусматривается в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности строительство (реконструкция) объекта капитального строительства и за период до наступления отчетной даты в рамках реализации инвестиционного проекта сетевой организацией осуществлялись инвестиции в объекты основных средств и (или) нематериальных активов, которые по состоянию на отчетную дату не приняты



сетевой организацией к бухгалтерскому учету;

5. "Н" - если инвестиционным проектом не предусматривается в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности строительство (реконструкция) объекта капитального строительства и за период до наступления отчетной даты в рамках реализации инвестиционного проекта сетевой организацией не осуществлялись инвестиции в объекты основных средств и (или) нематериальных активов, которые по состоянию на отчетную дату не приняты сетевой организацией к бухгалтерскому учету;

6. "З" - если объекты основных средств и (или) нематериальных активов, предусмотренные инвестиционным проектом, приняты сетевой организацией к бухгалтерскому учету.

В паспорте инвестиционного проекта верно указана текущая стадия реализации – «П» (получение разрешения на строительство).

Технологический и ценовой аудит проводится на второй этапе реализации инвестиционного проекта (подготовка проектно-сметной документации для последующего прохождения государственной экспертизы инвестиционного проекта).

## **8 Технологический аудит инвестиционного проекта**

### **8.1 Экспертно – инженерный анализ технических решений**

#### **8.1.1 Анализ качества и полноты исходных данных, используемых для проектирования**

Проект «Строительство двух КЛ 110 кВ от ПС 330 кВ «Южная» до ПС 110 кВ «Обуховоэнерго».

Проект выполнен на основании следующих исходных данных:

1. техническое задание на разработку проектной и рабочей документации от ООО «Генерирующая компания «Обуховоэнерго»;
2. дополнение №1 к техническому заданию на разработку проектной документации от 09.02.2023г.;
3. отчетная документация по результатам инженерных изысканий:



– НЭП-2017-137ГКО.КЛ-ГДИ Инженерно-геодезические изыскания;  
– НЭП-2017-137ГКО.КЛ-ИГИ Инженерно-геологические изыскания;  
– НЭП-2017-137ГКО.КЛ-ГМИ Инженерно-гидрометеорологические изыскания;

– НЭП-2017-137ГКО.КЛ-ИЭИ Инженерно-экологические изыскания.

Проект «Строительство ПС 110 кВ «Обуховоэнерго».

Проект выполнен на основании следующих исходных данных:

1. техническое задание на разработку проектной и рабочей документации на Строительство ПС 110 кВ «Обуховоэнерго»;
2. дополнение №2 к техническому заданию на разработку проектной и рабочей документации от 09.02.2023г.;
3. технические условия на технологическое присоединение ПС 110 кВ к электрическим сетям ОАО «ФСК ЕЭС» от 18.12.2014г.;
4. условия подключения (технические условия для присоединения к сетям инженерно-технического обеспечения) №308-27-3027/13-6-3 от 18.10.2013;
5. письмо комитета по градостроительству и архитектуре Правительства Санкт-Петербурга от 02.08.2013 №Г.С.-3.2/24171;
6. письмо комитета по градостроительству и архитектуре Правительства Санкт-Петербурга от 17.11.2017 №Г.С.-3.1/26620;
7. распоряжение комитета по строительству и архитектуре от 23.10.2013 № 2354;
8. распоряжение комитета по строительству и архитектуре об утверждении градостроительного плана №RU78143000-26805 от 19.06.2017 №210-1025;
9. письмо Главного управления МЧС России по г. Санкт-Петербургу от 10.11.2017 №13760-5-1-3;
10. письмо Комитета по государственному контролю, использованию и охране памятников истории и культуры от 14.09.2017 №04-23-4196-1;
11. свидетельство о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства №0938- 2017-7810893901-06 выдано 28.02.17г.;

12. свидетельство о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства №0285- 2017-7810893901-05 выдано 02.03.17г.;

13. Том 3.1. Отчет по инженерно-геодезическим изысканиям, выполненный ООО «СтритГео»;

14. Том 3.2. Отчет по инженерно-геологическим изысканиям выполненный ООО «ГТО» Рег. №0989/1 от 10.04.2018;

15. Том 3.3 Отчет по инженерно-гидрометеорологическим изысканиям выполненный ООО «ГТО»;

16. Том 3.4 Отчет по инженерно-экологическим изысканиям выполненный ООО «ГТО».

По мнению Аудитора представленная документация в целом соответствует требованиям Положения о составе разделов проектной документации и требованиям к их содержанию, утвержденным Постановлением Правительства РФ №87 от 16.02.2008 г., и отвечает задачам реализации ИП.

## **8.1.2 Анализ обоснованности технических и технологических решений**

### **8.1.2.1 Анализ исходно-разрешительной и правоустанавливающей информации**

Для анализа исходно-разрешительной и правоустанавливающей информации Заказчиком на рассмотрение предоставлены следующие документы:

По проекту «Строительство двух КЛ 110 кВ от ПС 330 кВ «Южная» до ПС 110 кВ «Обуховоэнерго»:

- техническое задание на разработку проектной и рабочей документации от ООО «Генерирующая компания «Обуховоэнерго»;

- дополнение №1 к техническому заданию на разработку проектной документации от 09.02.2023г.;

- отчетная документация по результатам инженерных изысканий:

- НЭП-2017-137ГКО.КЛ-ГДИ Инженерно-геодезические изыскания;

- НЭП-2017-137ГКО.КЛ-ИГИ Инженерно-геологические изыскания;





изыскания;

- НЭП-2017-137ГКО.КЛ-ИЭИ Инженерно-экологические изыскания.

По проекту «Строительство ПС 110 кВ «Обуховоэнерго»:

1. Техническое задание на разработку проектной и рабочей документации на Строительство ПС 110 кВ «Обуховоэнерго»;
2. Дополнение №2 к техническому заданию на разработку проектной и рабочей документации от 09.02.2023г.;
3. Технические условия на технологическое присоединение ПС 110 кВ к электрическим сетям ОАО «ФСК ЕЭС» от 18.12.2014г.;
4. Условия подключения (технические условия для присоединения к сетям инженерно-технического обеспечения) №308-27-3027/13-6-3 от 18.10.2013;
5. Письмо комитета по градостроительству и архитектуре Правительства Санкт-Петербурга от 02.08.2013 №Г.С.-3.2/24171;
6. Письмо комитета по градостроительству и архитектуре Правительства Санкт-Петербурга от 17.11.2017 №Г.С.-3.1/26620;
7. Распоряжение комитета по строительству и архитектуре от 23.10.2013 №2354;
8. Распоряжение комитета по строительству и архитектуре об утверждении градостроительного плана №RU78143000-26805 от 19.06.2017 №210-1025;
9. Письмо Главного управления МЧС России по г. Санкт-Петербургу от 10.11.2017 №13760-5-1-3;
10. Письмо Комитета по государственному контролю, использованию и охране памятников истории и культуры от 14.09.2017 №04-23-4196-1;
11. Свидетельство о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства №0938- 2017-7810893901-06 выдано 28.02.17г.;
12. Свидетельство о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства №0285- 2017-7810893901-05 выдано 02.03.17г.;



13. Том 3.1. Отчет по инженерно-геодезическим изысканиям, выполненный ООО «СтритГео»;

14. Том 3.2. Отчет по инженерно-геологическим изысканиям выполненный ООО «ГТО» Рег. №0989/1 от 10.04.2018;

15. Том 3.3 Отчет по инженерно-гидрометеорологическим изысканиям выполненный ООО «ГТО»;

16. Том 3.4 Отчет по инженерно-экологическим изысканиям выполненный ООО «ГТО».

Результаты анализа позволяют Аудитору сделать вывод о том, что в целом исходно-разрешительную и правоустанавливающую документацию можно считать достаточной для реализации следующего этапа Инвестиционного проекта.

#### **8.1.2.2 Анализ соблюдения требований энергоэффективности и экологичности объекта в соответствии с принятыми в проектной документации технологическими и конструктивными решениями**

Для анализа соблюдения требований энергоэффективности и экологичности объекта в соответствии с принятыми в проектной документации технологическими и конструктивными решениями Заказчиком на рассмотрение предоставлены следующие документы:

1. Проектная документация «Строительство двух КЛ 110 кВ от ПС 330 кВ «Южная» до ПС 110 кВ «Обуховоэнерго»;

2. Проектная документация «Строительство ПС 110 кВ «Обуховоэнерго»;

3. Заключение №ЭО-4-1-0143-18 по проведению экспертной оценки проектной документации и результатов инженерных изысканий объекта Строительство двух КЛ 110 кВ от ПС 330 кВ «Южная» до ПС 110 кВ «Обуховоэнерго»;

4. Положительное заключение экспертизы №78-1-1-3-006055-2018 по проекту «Строительство ПС 110 кВ «Обуховоэнерго».

#### **Условия энергетической эффективности**

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.

Перечень технических требований, обеспечивающих достижение показателей, характеризующих выполнение требований энергетической эффективности для зданий, строений и сооружений (за исключением зданий, строений, сооружений, на которые требования энергетической эффективности и требования оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов не распространяются), включает:

- требования к влияющим на энергетическую эффективность зданий, строений, сооружений архитектурным, функционально-технологическим, конструктивным и инженерно-техническим решениям;
- требования к отдельным элементам и конструкциям зданий, строений, сооружений и к их эксплуатационным свойствам;
- требования к используемым в зданиях, строениях, сооружениях устройствам и технологиям (в том числе применяемым системам внутреннего освещения и теплоснабжения), включая инженерные системы;
- требования к включаемым в проектную документацию и применяемым при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте зданий, строений, сооружений технологиям и материалам, позволяющих исключить нерациональный расход энергетических ресурсов как в процессе строительства, реконструкции, капитального ремонта, так и в процессе эксплуатации.

Изучив раздел 10 тома 22 проектной документации «Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов» Аудитор заключает, что принятые технические и конструктивные решения достаточны для соблюдения требований энергоэффективности.

### **Экологические условия**

Строительство двух КЛ 110 кВ от ПС 330 кВ «Южная» до ПС 110 кВ «Обуховоэнерго».



При эксплуатации проектируемых КЛ 110 кВ источники воздействия на атмосферный воздух отсутствуют. На этапе выполнения строительных работ воздействие на атмосферу не превышает санитарно-гигиенические нормы и требования для населенных мест.

В связи с незначительным водопотреблением на этапе строительства и отсутствием водопотребления и водоотведения на стадии эксплуатации КЛ состояние поверхностных и подземных вод района расположения объектов строительства не ухудшится.

По окончании строительства нарушение территории будет ликвидировано благодаря предусмотренным организационно-техническим мероприятиям и естественному процессу восстановления ландшафтов. При строительстве и эксплуатации проектируемого объекта не прогнозируется необратимых изменений рельефа, состояния и свойств почв и грунтов, их загрязнения.

Планируемая деятельность не приведет к территориальному разобщению района и нарушению межхозяйственных и внутрихозяйственных связей. Строительство и эксплуатация КЛ не окажет заметного воздействия на существующие транспортные условия района вследствие небольшой ширины полосы строительства и непродолжительности строительных работ.

Сразу после окончания строительства объекта в проекте предусмотрен комплекс рекультивационных мероприятий по восстановлению нарушенных земель: техническая и биологическая рекультивация. Техническая рекультивация представляет собой очистку территории от строительного мусора. Биологическая рекультивация предусматривает внесение минеральных и органических удобрений, восстановление травянистой растительности.

В процессе строительства происходит выемка грунта без временного хранения с последующим использованием на основании договоров на вывоз грунта со специализированной организацией.

#### Строительство ПС 110 кВ «Обуховоэнерго».

На этапе выполнения строительных работ и эксплуатации ПС воздействие на атмосферу не превышает санитарно-гигиенические нормы и требования



для населенных мест.

В связи с незначительным водопотреблением на этапе строительства и эксплуатации ПС состояние поверхностных и подземных вод района расположения объектов строительства не ухудшится.

По окончании строительства нарушение территории будет ликвидировано благодаря предусмотренным организационно-техническим мероприятиям и естественному процессу восстановления ландшафтов. При строительстве и эксплуатации проектируемого объекта не прогнозируется необратимых изменений рельефа, состояния и свойств почв и грунтов, их загрязнения.

Планируемая деятельность не приведет к территориальному разобщению района и нарушению межхозяйственных и внутрихозяйственных связей. Строительство и эксплуатация ПС не окажет заметного воздействия на существующие транспортные условия района.

В целях предотвращения деградации и гибели объектов животного и растительного мира в результате строительства предлагается комплекс основных мероприятий:

- ведение работ строго в границах отводимой под строительство территории во избежание сверхнормативного изъятия земельных участков;
- минимизация мест заложения транспортных коммуникаций с широким использованием уже имеющихся проездов;
- применение строительных машин и механизмов, имеющих минимально возможное удельное давление ходовой части на подстилающие грунты;
- запрещение выжигания растительности;
- специальный режим передвижения по дороге обслуживания.

На период эксплуатации ПС для предотвращения попадания животных и птиц в помещение ЗРУ предусмотрены следующие мероприятия:

- двери, окна должны быть всегда закрыты, а проемы в перегородках между аппаратами, содержащими масло, заделаны;
- все отверстия в местах прохождения кабеля уплотняются;



- все отверстия и проемы в наружных стенах помещений заделываются или закрываются сетками с размером ячейки 1x1 см.

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

### **8.1.2.3 Анализ сметной документации на предмет правильности ее составления и соответствии проектной документации**

Под ценообразованием в строительстве понимается механизм обоснования стоимости цен на строительную продукцию. Цены в строительстве формируются на основании правил, рекомендуемых системой ценообразования и сметного нормирования. Основанием для ценообразования в процессе строительства по заключенному контракту являются порядок и условия расчетов в пределах договорной цены, предусматриваемые в контракте, проектная и сметная документация, сметно-нормативная база, система индексов к базисной сметной стоимости, а также Приказ Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 04.08.2020 г. № 421/пр «Об утверждении Методики определения сметной стоимости строительства, реконструкции, капитального ремонта, сноса объектов капитального строительства, работ по сохранению объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации на территории Российской Федерации» или (МДС 81-35.2004), введенная в действие Постановлением Госстроя России от 05.03.2004 № 15/1 (в ред. Приказа Минрегиона России от 01.06.2012 г. № 220, Приказа Минстроя России от 16.06.2014 г. № 294/пр) для смет разработанных до 23.09.2020 г.

Для анализа сметной документации на предмет правильности ее составления и соответствия проектной документации Заказчиком на рассмотрение предоставлены следующие документы:

1. Сметная документация по объекту «Строительство двух КЛ 110кВ от ПС 330кВ «Южная» до ПС110кВ «Троицкая»:

- Том 12.2.1. Сводный сметный расчет стоимости строительства;
- Том 12.2.2. Локальные сметы;



- Том 12.2.4. Ведомости объемов работ;

- Том 12.2.3. Прайс листы.

2. Сметная документация по объекту «Строительство ПС 110 кВ «Троицкая»:

- Том 12.1.1. Сводный сметный расчет стоимости строительства. Объектные сметы;

- Том 12.1.2. Локальные сметы;

- Том 12.1.3. Прайс листы Часть 1. Прайс листы на оборудование;

- Том 12.1.3. Прайс листы Часть 1. Прайс листы на материалы;

- Том 12.1.4. Ведомости объемов работ.

В ходе аудита было выявлено несоответствие в наименовании объекта в сводных сметных расчетах: вместо «Строительство двух КЛ 110 кВ от ПС 330кВ «Южная» до ПС 110 кВ «Троицкая» указано «Строительство двух КЛ 110 кВ от ПС 330кВ «Южная» до ПС 110 кВ «Обуховоэнерго»

По результатам проверки Аудиторы сделали вывод, что сметная документация по проекту «Строительство двух КЛ 110кВ от ПС 330кВ «Южная» до ПС110кВ «Троицкая» и «Строительство ПС110кВ «Троицкая» в целом соответствует основополагающим принципам ценообразования и работы с базой ТСН.

#### **8.1.2.4 Анализ план – графика проекта**

Для анализа плана-графика проекта Заказчиком на рассмотрение предоставлен паспорт инвестиционного проекта

Укрупненный сетевой график реализации инвестиционного проекта, представленный в таблице 4, отражает процент исполнения работ за весь период реализации инвестиционного проекта.

Таблица 4 - Укрупненный сетевой график реализации инвестиционного проекта

№	Наименование контрольных этапов реализации инвестпроекта с указанием событий/работ критического пути сетевого графика *	Сроки выполнения				Процент исполнения работ за весь период на 01.10.2022 (%)
		Утвержденный план		Предложения по корректировке плана		
		начало (дата)	окончание (дата)	начало (дата)	окончание (дата)	
1	2	3	4	7	8	9
1	<b>Предпроектный и проектный этап</b>					
1.1.	Заключение договора на ТП					
1.2.	Утверждение платы за ТП по индивидуальному проекту					
1.2.1.	Принятие уполномоченным органом решения о подготовке документации по планировке территории					
1.3.	Утверждение документации по планировке территории					
1.4.	Получение правоустанавливающих документов на земельный участок	01.07.2022	01.12.2022	21.06.2022	24.08.2022	100
1.5.	Заключение договора на разработку проектной документации	01.04.2022	01.05.2022	06.09.2022	21.09.2022	100
1.6.	Приемка проектной документации заказчиком	01.05.2022	01.12.2022			
1.7.	Получение положительного заключения экспертизы проектной документации	01.12.2022	01.04.2023			
1.8.	Получение положительного заключения государственной экологической экспертизы проектной документации					
1.9.	Утверждение проектной документации	01.04.2023	01.05.2023			
1.10.	Получение разрешения на строительство	01.02.2023	01.04.2023	01.07.2019	29.07.2019	100
1.11.	Разработка рабочей документации	01.12.2022	01.11.2023			
1.12.	<b>Организационный этап</b>					
2	Заключение договора на выполнение строительно-монтажных работ (дополнительного соглашения к договору)	01.02.2023	01.03.2023			
2.1.	Закупка основного оборудования					
2.2.	<b>Выполнение строительно-монтажных и пусконаладочных работ</b>					
3	Выполнение подготовительных работ на площадке строительства	01.03.2023	01.04.2023			
3.1.	Поставка основного оборудования	01.04.2023	01.12.2023			
3.2.	Монтаж основного оборудования	01.04.2023	01.12.2023			
3.3.	Получение разрешения на эксплуатацию энергообъекта от органов государственного контроля и надзора на период пусконаладочных работ	01.11.2023	01.12.2023			



Продолжение таблицы 4

№	Наименование контрольных этапов реализации инвестпроекта с указанием событий/работ критического пути сетевого графика *	Сроки выполнения				Процент исполнения работ за весь период на 01.10.2022 (%)
		Утвержденный план		Предложения по корректировке плана		
		начало (дата)	окончание (дата)	начало (дата)	окончание (дата)	
1	2	3	4	7	8	9
3.4.	Получение акта о выполнении субъектом электроэнергетики технических условий, согласованного соответствующим субъектом оперативно-диспетчерского управления (в случае, если технические условия были согласованы субъектом оперативно-диспетчерского управления)					
3.5.	Пусконаладочные работы	01.11.2023	01.12.2023			
3.7.	<b>Испытания и ввод в эксплуатацию</b>					
4	Комплексное опробование оборудования	01.11.2023	01.12.2023			
4.1.	Оформление акта приемки законченного строительством объекта за исключением случая, если застройщик является лицом, осуществляющим строительство	01.12.2023	31.12.2023			
4.2.	Получение разрешения на эксплуатацию энергообъекта от органов государственного контроля и надзора	01.12.2023	31.12.2023			
4.3.	Оформление (подписание) актов об осуществлении технологического присоединения к электрическим сетям					
4.4.	Приемка основных средств к бухгалтерскому учету	01.12.2023	31.12.2023			
4.5.	Получение разрешения на ввод объекта в эксплуатацию.	01.12.2023	31.12.2023			

По состоянию на январь 2023 года, в соответствии с Паспортом инвестиционного проекта, в полном объеме выполнены следующие контрольные этапы:

1. Получение разрешения на строительство;
2. Получение правоустанавливающих документов на земельный участок (Договор купли-продажи активов № 21-15188 от 12.07.2022);
3. Заключение договора на разработку проектной документации (Договор подряда № 22-16023 на разработку сметной документации).

Согласно Постановлению Губернатора Санкт-Петербурга № 25-пг от 27.04.2022 «Об утверждении схемы и программы перспективного развития

электроэнергетики Санкт-Петербурга на 2022-2026 годы» ввод объектов КЛ 110 кВ Южная-Троицкая, ПС 110 кВ Троицкая в рамках реализации инвестиционного титула «Строительство ПС 110 кВ Троицкая с установкой силовых трансформаторов мощностью 2 x 63 МВА и заходами КЛ 110 кВ ориентировочной протяженностью 7 км, установкой ячеек 6-110 кВ в количестве 59 шт.» планируется в 2023 году.

По результатам анализа план-графика замечания отсутствуют.

#### **8.1.2.5 Расчет электрических режимов**

Аудиторами проведен анализ расчета электрических режимов и токов короткого замыкания, произведенный АО «НеваЭнергоПроект» в рамках проектирования для объекта «Строительство ПС 110 кВ «Обуховоэнерго»». По результатам расчетов проектной организацией сделаны следующие выводы:

1. по результатам расчетов в таблицах 5 и 6 в зимний максимум нагрузки перегрузка электросетевого оборудования отсутствует. Уровни напряжения в зимний максимум нагрузки на подстанциях рассматриваемого района находятся в допустимых пределах;

2. по результатам расчетов в таблицах 7 и 8 в летний максимум нагрузки перегрузка электросетевого оборудования отсутствует. Уровни напряжения в летний максимум нагрузки на подстанциях рассматриваемого района находятся в допустимых пределах.

Таблица 5 – Загрузка сетевого оборудования 110 кВ и выше района размещения новой ПС 110 кВ Обуховоэнерго в зимний максимум рабочего дня 2024 года

Сетевой элемент	ДДТН, А	Нормальный режим			Откл. АТ 330/110 кВ на ПС 330 кВ Южная			Откл. Г-1 Южной ТЭЦ			Откл. КЛ 110 кВ Южная - Обуховоэнерго		
		Р, МВт	I, А	%	Р, МВт	I, А	%	Р, МВт	I, А	%	Р, МВт	I, А	%
Южная - Обуховоэнерго I цепь	-	38	119		38	200		38	201		75,5	403	
Южная - Обуховоэнерго II цепь	-	37,5	204		37,5	205		37,5	207		-	-	
Южная - Нарымская I цепь	690	54,4	289	42	54,4	290	42	54,4	293	42	54,4	289	42
Южная - Нарымская II цепь	690	54,4	289	42	54,4	290	42	54,4	293	42	54,4	289	42
	МВА	Р, МВт	S, МВА	%	Р, МВт	S, МВА	%	Р, МВт	S, МВА	%	Р, МВт	S, МВА	%
АТ 330/110 кВ ПС 330 кВ Южная	200	36	52	26	71	86	43	120	135	68	36	52	26
АТ 330/110 кВ ПС 330 кВ Южная	200	35	50	25	-	-	-	119	133	67	35	50	25

Таблица 6 – Уровни напряжения на шинах ПС 110 кВ и выше района размещения новой ПС 110 кВ Обуховоэнерго в зимний максимум рабочего дня 2024 года

Режим	Секции 110 кВ ПС 110 кВ Обухово-энерго		Шины 110 кВ ПС 330 кВ Южная		Шины 110 кВ ПС 110 кВ Нарымская	
	U, кВ	AU, %	U, кВ	AU, %	U, кВ	AU, %
Нормальный режим (рис. Ж1)	118,1	7	118,1	7	117,6	7
Откл. АТ 330/110 кВ ПС 330 кВ Южная (рис. Ж2)	117,5	7	117,6	7	117	6
Откл. Г-42 Южной ТЭЦ (рис. Ж3)	116,6	6	116,7	6	116,1	5,5
Откл. КЛ 110 кВ Южная - Обуховоэнерго (рис. Ж4)	118	7	118,1	7	117,5	7

Таблица 7 – Загрузка сетевого оборудования 110 кВ и выше района размещения новой ПС 110 кВ Обуховоэнерго в летний максимум рабочего дня 2024 года

Сетевой элемент	ДДТН, А	В ремонте АТ 330/110 кВ на ПС 330 кВ Южная (с учетом сетевых мероприятий)												
		Ремонтная схема			Откл. ВЛ 110 кВ Южная - Нарымская									
		Р, МВт	I, А	%	Р, МВт	I, А	%							
Южная - Обухово-энерго I цепь	-	27,7	143	%	27,7	148	%	27,7	146	%	27,7	146	%	
														Р, МВт
Южная - Обухово-энерго II цепь	-	27,3	149	%	27,3	153	%	27,3	151	%	27,3	151	%	
														Р, МВт
Южная - Нарымская I цепь	690	39,6	209	30	29,3	158	23	-	-	-	34,9	174	25	
														Р, МВт
Южная - Нарымская II цепь	690	39,6	209	30	29,3	158	23	50	34,9	174	25	34,9	175	
														Р, МВт
Красный Октябрь - Нарымская I цепь	489	-	-	-	83,7	455	93	32	19,3	158	-	-	19,2	
														Р, МВт
Красный Октябрь - Нарымская II цепь	489	-	-	-	83,7	455	93	32	19,3	158	38,7	279	19,2	
														Р, МВт
АТ-1 330/110 кВ ПС 330 кВ Октябрьская	200	49	51	26	102	108	54	29	52	58	29	52	58	29

Таблица 8 – Уровни напряжения на шинах ПС 110 кВ и выше района размещения новой ПС 110 кВ Обуховоэнерго в летний максимум рабочего дня 2024 года

Режим	Секции 110 кВ ПС 110 кВ Обуховоэнерго		Шины 110 кВ ПС 330 кВ Южная		Шины 110 кВ ПС 110 кВ Нарымская		Шины 110 кВ ПС 110 кВ Красный Октябрь	
	U, кВ	AU, %	U, кВ	AU, %	U, кВ	AU, %	U, кВ	AU, %
Нормальный режим	118	7	118	7	117,7	7	117,4	7
Ремонт. АТ 330/110 кВ ПС 330 кВ Южная (с учетом мероприятий по сети)	116,4	6	116,4	6	116,3	6	116,9	6
Откл. Г-42 Южной ТЭЦ	114,5	4	114,5	4	114,8	4	116,1	5,5
Откл. ВЛ 110 кВ Южная - Нарымская	116,4	6	116,4	6	116,3	6	116,8	6
Откл. ВЛ 110 кВ Нарымская - Красный Октябрь	116,2	6	116,2	6	116	5,5	117	6
Откл. АТ 330/110 кВ на ПС 330 кВ Октябрьская	116,1	5,5	116,2	5,5	116	5,5	116,4	6

### **8.1.2.6 Анализ конструктивных и технических решений**

Для анализа конструктивных решений аудиторами рассмотрены:

- раздел 3 «Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения» проектной документации «Строительство двух КЛ 110 кВ от ПС 330 кВ «Южная» до ПС 110 кВ «Обуховоэнерго»»;
- раздел 4 «Конструктивные и объемно-планировочные решения» проектной документации «Строительство ПС 110 кВ «Обуховоэнерго»».

**Строительство двух КЛ 110 кВ от ПС 330 кВ «Южная» до ПС 110 кВ «Обуховоэнерго».**

Проектом предусматривается прокладка кабельных линий в железобетонных лотках с засыпкой песчано-гравийной смесью в пропорции 1:1 с размером фракции гравия не более 10 мм, и покрытием сверху железобетонными плитами.

Глубина заложения кабелей принимается не выше 1,5 м от планировочной отметки земли. В лотках кабели укладываются треугольником.

При пересечении улиц, участков со стесненными условиями, прокладка кабелей выполняется методом горизонтально-направленного бурения (далее – ГНБ) с образованием скважины с запроектированными характеристиками, непрерывным мониторингом процесса бурения и корректировкой трассы в процессе строительства, в которую протягиваются полиэтиленовые трубы типа ПНД (ГОСТ 18599-2001).

Прокладка кабелей под ж/д полотном осуществляется в соответствии с требованиями письма Исх. № Исх-13550/окт от 10.06.2015 филиала ОАО «РЖД» «Октябрьская железная дорога», в том числе предусматривающих установку страховочных рельсовых пакетов для обеспечения стабильности ж/д полотна.

На подходах к месту установки соединительных муфт кабели будут укладываться по вертикальной синусоиде для компенсации запаса при монтаже муфт. На участке синусоиды кабели прокладываются в железобетонных лотках Л11-5/2.

На углах поворота и в местах соединения сопряжение и стыковка ж/б лотков выполняется по месту, путем бетонирования (замоноличивания) стенок лотков с использованием инвентарной опалубки.

Волоконно-оптические кабели прокладываются в одной траншее с силовыми кабелями в ЗПТ трубе, с покрытием защитной полимерной плитой покрытия кабеля по всей трассе.

При прокладке путем ГНБ ЗПТ трубы для кабелей связи прокладываются в одной скважине с силовыми кабелями.

### **Строительство ПС 110 кВ «Обуховоэнерго».**

На площадке, отведенной под строительство, размещаются следующие проектируемые здания и сооружения:

- здание КРУЭ 110 кВ;
- здание ЗРУ 10 кВ, 6 кВ;
- сооружение ОУТ - открытая установка двух понижающих трехобмоточных трансформаторов на напряжение 10,5 кВ и 6 кВ, мощностью 80 МВА каждый;
- баки аварийного слива трансформаторного масла;
- площадка ДГР;
- кабельная эстакада 6 (10) кВ;
- кабельная эстакада 110 кВ;
- эстакада токопроводов 6 (10) кВ.

Здание КРУЭ запроектировано с металлическим каркасом из прокатных широкополочных двутавров. Здание прямоугольное, с размером в плане 9х18 м, трехэтажное, высотой 16,3 м до верха стропильных конструкций.

Здание ЗРУ запроектировано с металлическим каркасом из прокатных широкополочных двутавров. Здание ЗРУ прямоугольное в плане с общим размером 16х26 м, состоит из основной части и пристройки.

На площадке открытой установки трансформаторов расположены 2 трансформатора мощностью 80 МВА каждый. Для взаимной защиты соседних трансформаторов от пожара, с трех сторон трансформаторов предусмотрено устройство железобетонной противопожарной (REI 90) стены высотой 8,5 м. С четвертой стороны трансформаторы ограждаются разборной стеной из сендвич-панелей. Ограждающие стены опираются на ленточный железобетонный фундамент. Установка трансформаторов предусмотрена на плитный железобетонный



фундамент. Вокруг фундаментных плит трансформаторов выполняются бетонные поддоны с приямками для сбора проливов трансформаторного масла. В поддонах устраивается щебеночная засыпка для предотвращения самопроизвольного возгорания масла.

Для аварийного слива масла из трансформаторов в составе ПС 110 кВ предусмотрена установка баков аварийного слива масла.

На площадке ДГР предусмотрена установка шести дугогасящих масляных реакторов 6 (10) кВ.

Кабельные эстакады предназначены для открытой прокладки кабелей 6 (10) кВ и 110 кВ по территории ПС.

Эстакада токопроводов предназначена для открытой прокладки токопроводов 6 (10) кВ и кабелей вторичных цепей по территории ПС. Эстакада токопроводов выполнена проходной.

По результатам аудита выявлено несоответствии в выборе мощности силовых трансформаторов, а именно:

- проектом предусмотрена установка силовых трансформаторов мощностью 80 МВА каждый;
- в паспорте инвестиционного проекта указана установка силовых трансформаторов мощностью 63 МВА каждый.

Заказчиком предоставлен документ «Основные технико-экономические показатели ПС 110 кВ «Обуховоэнерго»», в котором указана максимальная присоединяемая мощность 72 МВт. При этом в паспорте инвестиционного проекта указана максимальная присоединяемая мощность 40 МВт. Из комментария Заказчика следует, что с момента передачи активов ООО «ГК «Обуховоэнерго» изменения коснулись присоединяемых объектов, а именно произошла ликвидация предприятий, ранее подававших заявки на технологическое присоединение.

На момент проведения ТЦА в паспорте инвестиционного проекта имеется информация об одном заключенном договоре на технологическое присоединение энергопринимающих устройств мощностью 40 МВт по второй





категории надежности, в связи с чем, по мнению Аудиторов, решение об установке двух силовых трансформаторов мощностью 63 МВА каждый, является обоснованным

Аудитор подтверждает, что принятые в рамках инвестиционного проекта конструкционные и технические решения могут считаться эффективным и близкими к оптимальным.

#### **8.1.2.7 Рекомендации о доработке проектно-сметной документации проекта**

Рекомендации о доработке проектно-сметной документации проекта отсутствуют.

#### **8.1.3 Анализ соответствия принятых технических решений действующим у Заказчика и в России нормам и стандартам, а также современному международному уровню развития технологий**

По результатам анализа принятые технические решения соответствуют действующим у Заказчика и в России нормам и стандартам, а также современному международному уровню развития технологий.

#### **8.1.4 Анализ перечня технологических (технических) решений и типовых схем подключения, соответствующих наилучшим доступным технологиям, технической политике Заказчика (указать наименование), действующим нормативно-техническим и отраслевым рекомендациям**

По результатам анализа перечень технологических (технических) решений и типовых схем подключения соответствует наилучшим доступным технологиям, технической политике ПАО «Россети Ленэнерго», а также действующим нормативно-техническим и отраслевым рекомендациям.

#### **8.1.5 Анализ наличия ограничений на используемые технологии**

По результатам анализа ограничений на используемые технологии не выявлено.

#### **8.1.6 Анализ необходимости привлечения высококвалифицированных специалистов для реализации инвестиционного проекта**

По результатам анализа, в соответствии с проектной документацией, привлечены специалисты:



– для работ по строительству двух КЛ 110 кВ от ПС 330 кВ «Южная» до ПС 110 кВ «Троицкая» общая численность работающих, чел. – 21, в том числе:

- рабочие 17 чел.;
- ИТР 2 чел.;
- служащие 1 чел.;
- МОП и охрана 1 чел.;

– для работ по строительству ПС 110 кВ «Троицкая» общая численность работающих, чел. – 45, в том числе:

- рабочие 38 чел.;
- ИТР 5 чел.;
- служащие 1 чел.;
- МОП и охрана 1 чел.;

Необходимость привлечения высококвалифицированных специалистов для реализации инвестиционного проекта отсутствует.

### 8.1.7 Анализ необходимости использования специфического специализированного оборудования

Проектом предусмотрено применение машин и механизмов, отраженных в таблицах 9 и 10.

Таблица 9 – Ведомость потребности в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах для строительства двух КЛ 110 кВ от ПС 330 кВ «Южная» до ПС 110 кВ «Троицкая»

Наименование	Тип	Основные параметры	Кол-во
1	2	3	4
Экскаватор-погрузчик	30-2626	0,5 м3, 800кг	4
Буровая установка	МТЗ	3м/с 1400/140мм	1
Дорожная фреза (фрезерная машина)	Wirtgen W 2000	2/0,32м 433кВт	1
Каток самоходный	ДУ-48	1.85м 12т 60.2лс	2
Кран пневмоколесный	КС-4362	16 т	2
Домкрат гидравлический	ДГ-25	25 т	2
Домкрат кабельный	ДК-3	5 т	4
Виброплита	GROST VH 330R	10 лс 500мм 25м/мин	3
Пневмопрокладка кабеля	Cablejet pneumatic	9-18мм; 6м/мин	1
Самосвал	КамАЗ-55111	6.6м3; 13т	7
Автомобили бортовые		7,8 т	3
Бетономеситель	БС-100	100 л	2

Продолжение таблицы 9

Наименование	Тип	Основные параметры	Кол-во
1	2	3	4
Автоцистерна для воды	АЦПТ-4,1-130	4100 л	
Вахтовый автомобиль	НЗАС-494 7	24 чел	2
Автомобиль легковой	УАЗ-469Б	75 лс	1
Компрессорная станция	XAS 47	2,6 м3 / мин	1
Сварочный трансформатор	ТД-300У2	315 А	1
Насос для откачки воды	ГНОМ 6-10	6 м3/ч	2
Лебедка для прокладки кабеля	KE-SP 60100	600 кН	1
Передвижная электростанция в шумозащитном кожухе	Deutz VM30D	24 кВт 8,9л/час	1
Передвижная электростанция. В шумозащитном кожухе	Cummins C55D5	40 кВт 11,5л/час	1
Установка горизонтальнонаправленного бурения	VERMEER NA VGA TOR D80x100	36т 800м Ф1м 13558Нм	1
Аппарат для сборки ПНД труб	О.М.I.S.A. SP250	63-250мм 3.05кВт	1
Аккумулятор	МАХХИМА-Р	425	5
Асфальтоукладчик	АСФ-К-2-0.4	350т/ч 2.5-4.5	1
Трейлер	ЧМЗАП-5530	120 т	1
Тягач	МАЗ-537А	75 т/30 т	1
Мойка для мытья колес	Мойдодыр К-1(Э)	0.9м3	1
Ассенизаторная машина	Спецмашина ГАЗ 53	5м3	1

Таблица 10 – Ведомость потребности в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах для строительства двух КЛ 110 кВ от ПС 330 кВ «Южная» до ПС 110 кВ «Троицкая»

№ п/п	Наименование	Ед.	Кол-во
1	Установка для извлечения единиц шпунта УСВ-120	шт.	1
2.1	Вибропогружатель типа Финарос	шт.	1
2.2	Свайная установка СВУ-6	шт.	1
3	Бульдозер	шт.	1
4.1	Экскаватор-погрузчик Volvo BL71	шт.	2
4.2	Экскаватор Volvo EC140B	шт.	1
5	Кран гусеничный г.п. 50 т типа СКГ-505СБ	шт.	1
6	Автокран типа КС-55729- г.п. 32 т «Галичанин»	шт.	1
7	Автокран типа КС-54711 - г.п. 25 т «Ивановец»	шт.	1
8	Компрессор передвижной типа ПКС-5,25	шт.	2
9	Автосамосвалы г. п. 12 т	шт.	2
10	Автосамосвал г. п. 5-10 т	шт.	2
11	Шаланда грузовая гр./под. 25 т	шт.	1
12	Автомобили бортовые КАМАЗ-65117	шт.	2
13	Автотрейлер для транспортировки трансформаторов	шт.	1
14	Автотягач	шт.	1
15	Комбинированная дорожная машина КО-829А1	шт.	1
16	Каток пневмоколесный самоходный типа ДУ-16Г массой 25 т	шт.	1
17	Асфальтоукладчик	шт.	1
18	Виброплита бензиновая (трамбовка)	шт.	3
19	Автобетоносмеситель	шт.	4
20	Автобетононасос	шт.	1
21	Мини экскаватор Hitachi ZX16	шт.	2
22	Насос для водотлива, производительностью 45куб.м/час (марка по выбору заказчика)	шт.	1

По результатам анализа Аудиторами установлено, что проектом предусмотрено использование отдельных типов машин и механизмов зарубежного производства, которые могут быть недоступны к моменту начала строительных работ ввиду возможного ухода некоторых производителей необходимого оборудования с рынка Российской Федерации. При этом, по мнению Аудиторов, возможно использование аналогов, которые доступны в г. Санкт-Петербург для покупки или аренды.

#### **8.1.8 Анализ возможности для оптимизации принятых технических решений**

По результатам анализа Аудиторами установлено, что приведенные в проектной документации технические решения в целом оптимальны для реализации мероприятия по строительству кабельной линии и ПС 110 кВ.

### **8.2 Идентификация основных технологических рисков инвестиционного проекта**

#### **8.2.1 Риск недостижения плановых технических параметров инвестиционного проекта, в том числе обусловленный зависимостью от внешней инфраструктуры снабжения и потребления**

По результатам аудита риск недостижения плановых технических параметров инвестиционного проекта, в том числе обусловленных зависимостью от внешней инфраструктуры снабжения и потребления, при реализации инвестиционного проекта «Строительство ПС 110 кВ Троицкая с установкой силовых трансформаторов мощностью 2х63 МВА и заходами КЛ 110 кВ ориентировочной протяженностью 7 км, установкой ячеек 6-110 кВ в количестве 59 шт.» отсутствует.

#### **8.2.2 Риск увеличения сроков строительства**

По результатам ТЦА Аудиторы не усматривают возможных рисков увеличения сроков строительства.



### **8.3 Подготовка экспертного мнения о целесообразности реализации инвестиционного проекта, эффективности технических и технологических решений с учетом всего жизненного цикла объекта капитального строительства, создаваемого в рамках инвестиционного проекта**

В результате проведения экспертной оценки обоснованности реализации проекта, с точки зрения технологических характеристик, обоснования выбора проектируемых и утвержденных технологических и конструктивных решений по созданию объекта в рамках инвестиционного проекта, установлено:

- объект в целом соответствует лучшим отечественным и мировым технологиям строительства, технологическим и конструктивным решениям;
- в целом в проекте применены современные строительные материалы и оборудование, применяемые в строительстве, с учетом требований современных технологий производства, необходимых для функционирования объекта инвестиций.

### **8.4 Выявление возможностей для оптимизации принятых технических и конструктивных решений**

По результатам проведения экспертно-инженерного анализа проектно-сметной документации, Аудитор не выявил возможностей для оптимизации технических решений с учётом статуса настоящего Проекта.

## **9 Ценовой аудит инвестиционного проекта**

### **9.1 Анализ затрат на реализацию инвестиционного проекта**

В рамках оказания услуг в части проведения ценового аудита инвестиционного проекта «Строительство ПС 110 кВ Троицкая с установкой силовых трансформаторов мощностью 2х63 МВА и заходами КЛ 110 кВ ориентировочной протяженностью 7 км, установкой ячеек 6-110 кВ в количестве 59 шт.» Заказчиком предоставлена следующая исходная информация:

- сметная документация по инвестиционному проекту;
- приказ Министерства энергетики Российской Федерации от 10.11.2022 г. № 18@ «Об утверждении изменений, вносимых в инвестиционную программу ПАО «Россети Ленэнерго» на 2021-2025 годы, утвержденную приказом Минэнерго



России от 29.12.2020 № 31@», с изменениями, внесенными приказом Минэнерго России от 23.12.2021 № 31@».

Для проведения ТЦА Аудитором использовалась следующая информация из открытых источников:

- отчет о реализации инвестиционной программы за 3 квартал 2022 года;
- паспорт инвестиционного проекта (идентификатор – К\_10200031516), актуализированный по результатам 3 квартала 2022 года;
- проект изменений, вносимых в инвестиционную программу ПАО «Россети Ленэнерго» на 2021 – 2025 годы, утвержденную приказом Минэнерго России от 29.12.2020 № 31@, с изменениями, внесенными приказом Минэнерго России от 23.12.2021 № 31@, направленные в Минэнерго России для размещения на официальном сайте Минэнерго России в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» 25.10.2022 исх. № ЛЭ/01-02/304.

Согласно Паспорту инвестиционного проекта общий объем финансирования капитальных вложений по инвестиционному проекту за период реализации инвестиционной программы составляет 1 625,51 млн руб. с НДС.

В рамках ценового аудита инвестиционного проекта «Строительство ПС 110 кВ Троицкая с установкой силовых трансформаторов мощностью 2х63 МВА и заходами КЛ 110 кВ ориентировочной протяженностью 7 км, установкой ячеек 6-110 кВ в количестве 59 шт.» проанализированы сметы по двум строительствам:

- 1) строительство ПС 110 кВ Троицкая;
- 2) строительство двух КЛ 110 кВ от ПС 330 кВ «Южная» до ПС 110 кВ «Обуховоэнерго».

Аудитор отмечает, что на момент проведения ТЦА, сметная документация не утверждена.

Сметная документация по строительству ПС 110 кВ составлена базисно-индексным методом в ценах на 2001 г. с пересчетом в текущий уровень цен по состоянию на 4 квартал 2022 г.

Сметная стоимость строительства ПС 110 кВ представлена в таблице 11.



Таблица 11 - Сметная стоимость строительства ПС 110 кВ Троицкая

Показатель	Сметная стоимость в уровне цен на 01.01.2001, тыс. руб. без НДС	Сметная стоимость в уровне цен на 4 кв. 2022, тыс. руб. без НДС
Строительные работы	23 802,20	345 407,86
Монтажные работы	12 221,55	177 622,01
Оборудование	223 763,47	1 662 115,22
Прочие затраты	34 346,10	373 388,07
Всего	294 133,31	2 558 533,16

Сметная документация по строительству двух КЛ 110 кВ от ПС 330 кВ «Южная» до ПС 110 кВ «Обуховоэнерго» составлена аналогичным методом на 2000 год с пересчетом в текущий уровень цен по состоянию на 4 квартал 2022 г.

Сметная стоимость строительства двух КЛ 110 кВ представлена в таблице 12.

Таблица 12 - Сметная стоимость строительства двух КЛ 110 кВ от ПС 330 кВ «Южная» до ПС 110 кВ «Обуховоэнерго»

Показатель	Сметная стоимость в уровне цен на 01.01.2001, тыс. руб. без НДС	Сметная стоимость в уровне цен на 4 кв. 2022, тыс. руб. без НДС
Строительные работы	39 799,14	375 229,68
Монтажные работы	124 669,12	834 921,37
Оборудование	158,30	1 175,83
Прочие затраты	24 775,56	232 275,71
Всего	189 402,12	1 443 602,59

Рассмотренная сметная документация соответствует действующим нормативам в области сметного нормирования и ценообразования в строительстве.

Аудитором отмечается, что общая стоимость строительства по сводному сметному расчету превышает стоимость инвестиционного проекта, заложенную в инвестиционной программе, более чем в 2 раза в связи с тем, что на момент утверждения инвестиционной программы, сметная документация еще не была разработана и утверждена.

#### 9.1.1 Экспертная оценка затрат на реализацию проекта с использованием нормативных показателей.

В соответствии со Сметной документацией, представленной Заказчиком, стоимость реализации инвестиционного проекта «Строительство ПС 110 кВ Троицкая с установкой силовых трансформаторов мощностью 2х63 МВА и заходами КЛ 110 кВ ориентировочной протяженностью 7 км, установкой ячеек 6-110 кВ в количестве 59 шт.» в уровне цен на 4 квартал 2022 года составляет:



1) 2 558,53 млн руб. без НДС (3 070,24 млн руб. с НДС) – строительство ПС 110 кВ;

2) 1 443,60 млн руб. без НДС (1 732,32 млн руб. с НДС) – строительство двух КЛ 110 кВ от ПС 330 кВ «Южная» до ПС 110 кВ «Обуховоэнерго».

Общий объем финансирования капитальных вложений по инвестиционному проекту в прогнозных ценах соответствующих лет, согласно паспорту инвестиционного проекта К\_10200031516, – 1 625,51 млн руб. с НДС.

В ходе экспертизы Аудитором проанализированы формы итогового проекта изменений, вносимых в инвестиционную программу ПАО «Россети Ленэнерго» на 2021 – 2025 годы, утвержденную приказом Минэнерго России от 29.12.2020 № 31@, с изменениями, внесенными приказом Минэнерго России от 23.12.2021 № 31@, направленные в Минэнерго России для размещения на официальном сайте Минэнерго России в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» 25.10.2022 исх. № ЛЭ/01-02/304.

На основе данных формы 20 рассмотрен расчет стоимости реализации проекта на основе сборника «Укрупненные нормативы цены типовых технологических решений капитального строительства объектов электроэнергетики в части объектов электросетевого хозяйства». Результаты приведены в таблице 13.

Таблица 13- Объемы финансовых потребностей по инвестиционной программе в соответствии с УНЦ в прогнозном уровне цен

№ п/п	Наименование показателя	Стоимость показателя
1.	Оценка полной стоимости инвестиционного проекта в соответствии с укрупненными нормативами цены типовых технологических решений капитального строительства объектов электроэнергетики	
1.1.	в текущих ценах, млн рублей (без НДС)	1 602,22
1.2.	Итого, ОФПУНЦ в текущих ценах, млн рублей (с НДС)	1 922,22
1.3.	То же, в прогнозных ценах соответствующих лет, млн рублей (с НДС)	2 574,51
1.4.	Ненормируемые затраты, млн рублей (с НДС)	0,00
1.5.	Итого, ОФПРУНЦ в прогнозных ценах соответствующих лет, млн рублей (с НДС)	2 574,51
2.	Оценка полной стоимости инвестиционного проекта в прогнозных ценах соответствующих лет, млн рублей (с НДС)	1 625,51
3.	Непревышение по УНЦ, млн рублей	949,00
4.	Фактический объем финансирования инвестиций по инвестиционному проекту Фд (с НДС)	0,00
5.	Объем финансовых потребностей ДОФПУНЦ (с НДС)	1 922,22

Продолжение таблицы 13





№ п/п	Наименование показателя	Стоимость показателя
6.	Объем финансирования инвестиций по инвестиционному проекту ОФПР всего (в прогнозных ценах с НДС)	1 625,51
7.	Объем финансирования проекта реализации по годам:	
7.1.	ОФПР2018	0,00
7.2.	ОФПР2019	0,00
7.3.	ОФПР2020	0,00
7.4.	ОФПР2021	0,33
7.5.	ОФПР2022	466,95
7.6.	ОФПР2023	896,55
7.7.	ОФПР2024	261,88
7.8.	ОФПР2025	0,000
7.9.	ОФПР2026	0,000
7.10.	ОФПР2027	0,000
7.11.	ОФПР2028	0,000
7.12.	ОФПР2029	0,000

Аудитор отмечает, что на дату проведения ТЦА фактическое финансирование инвестиционного проекта за 2021 и 2022 годы составило 279,63 млн руб.

Примененные нормативы цены 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.

Оценка полной стоимости инвестиционного проекта в прогнозных ценах соответствующих лет с НДС оценивается в 1 625,51 млн. рублей.

Стоимость реализации проекта на основании УНЦ в прогнозных ценах соответствующих лет с НДС составляет 2 574,51 млн. рублей.

Пересчет стоимости реализации проекта в прогнозном уровне цен выполнен с применением индексов – дефляторов, указанных в базовом варианте прогноза социально – экономического развития на среднесрочный период по виду экономической деятельности «Инвестиции в основной капитал», опубликованному на официальном сайте Минэкономразвития от 30.09.2021 года

В соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 12.11.2016 г. № 1157 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации по вопросам ценообразования в области регулируемых цен (тарифов) в электроэнергетике», стоимость объектов электросетевого хозяйства,



принятых к бухгалтерскому учету в качестве основных средств после вступления в силу укрупненных нормативов цены, не должна превышать стоимость таких объектов, определенную в соответствии с укрупненными нормативами цены, за исключением объектов электросетевого хозяйства, построенных (реконструированных) с применением технологических решений капитального строительства, в отношении которых отсутствуют утвержденные Министерством энергетики Российской Федерации укрупненные нормативы цены, а также за исключением объектов электросетевого хозяйства, предусмотренных инвестиционными проектами, реализация которых предусмотрена инвестиционной программой, утвержденной до вступления в силу укрупненных нормативов цены, при условии наличия утвержденной до 10 декабря 2016 г. в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности проектной документации в отношении объектов капитального строительства и их частей, строительство и (или) реконструкция которых предусмотрены такими инвестиционными проектами, и не превышения оценки полной (фактической) стоимости соответствующего инвестиционного проекта над полной стоимостью такого инвестиционного проекта, указанной в решении об утверждении инвестиционной программы, принятом в соответствии с Правилами утверждения инвестиционных программ до вступления в силу укрупненных нормативов цены)

Превышения стоимости инвестиционного проекта, определенной в проектной документации, над объемом финансовых потребностей, определенном на основе УНЦ, не установлено.

### **9.1.2 Анализ затрат на реализацию альтернативных технологических решений, выявленных по результатам экспертно-инженерного анализа**

В результате анализа принятых в проектной документации технических решений Аудиторами не выявлено каких-либо существенных возможностей для их оптимизации, позволяющих сократить капитальные затраты на строительство, либо улучшить отдельные технические характеристики проекта.



## 9.2 Финансово-экономическая оценка инвестиционного проекта

### 9.2.1 Расчет показателей экономической эффективности (NPV, IRR или иные утвержденные критерии принятия инвестиционного проекта)

В связи с реализацией инвестиционного проекта «Строительство ПС 110 кВ Троицкая с установкой силовых трансформаторов мощностью 2х63 МВА и заходами КЛ 110 кВ ориентировочной протяженностью 7 км, установкой ячеек 6-110 кВ в количестве 59 шт.» специалисты ПАО «Россети Ленэнерго» подготовили расчет показателей экономической эффективности. ПАО «Россети Ленэнерго» несет исключительную ответственность за представленный расчет.

Заказчиком, в рамках предоставления исходной информации для проведения ТЦА, направлен паспорт проекта «Строительство ПС 110 кВ Троицкая с установкой силовых трансформаторов мощностью 2х63 МВА и заходами КЛ 110 кВ ориентировочной протяженностью 7 км, установкой ячеек 6-110 кВ в количестве 59 шт.». Согласно данным, содержащимся в разделе 5 паспорта, данный проект окупается через 8 лет. Чистый приведенный доход на 10 год реализации проекта составит 627 481 тыс. руб. В таблице 14 представлены показатели экономической эффективности.

Таблица 14 – Основные показатели экономической эффективности инвестиционного проекта

Показатель	Значение показателя
Простой период окупаемости, лет	6,6 (6 лет и 7 мес.)
Дисконтированный период окупаемости, лет	8 лет
NPV на 10 год, тыс. руб.	627 481,00
IRR (ВНД)	22,42%

Согласно паспорту, источниками финансирования капитальных вложений являются средства, полученные от оказания услуг по регулируемым государством ценам (тарифам) и иные источники финансирования. На основании результатов расчета экономической эффективности реализация инвестиционного проекта является целесообразной.

### 9.2.2 Анализ соответствия проектов, заложенных в инвестиционной программе, Стратегии развития Заказчика и электросетевого комплекса

Согласно «Стратегии развития электросетевого комплекса Российской Федерации» (утв. распоряжением Правительства РФ от 03.04.2013 г. № 511-р) (далее – Стратегия), перед электросетевым комплексом стоят следующие стратегические приоритеты на долгосрочный период:

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

Стратегия предусматривает следующие основные целевые ориентиры для электросетевого комплекса:

1. Повышение надежности и качества энергоснабжения до уровня, соответствующего запросу потребителей, в том числе:

- повышение качества обслуживания потребителей;
- снижение недоотпуска электрической энергии;
- снижение стоимости технологического присоединения.

2. Увеличение безопасности энергоснабжения.

3. Уменьшение зон свободного перетока электрической энергии.

4. Повышение эффективности электросетевого комплекса, в том числе:

- повышение загрузки мощностей;
- снижение удельных инвестиционных расходов на 30 процентов;
- снижение операционных расходов на 15 процентов;
- снижение величины потерь на 11 процентов;
- обеспечение конкурентного уровня тарифов для бизнеса;
- снижение перекрестного субсидирования в сетевом тарифе;



– снижение количества организаций, не соответствующих требованиям, установленным для квалифицированной сетевой организации.

#### 5. Снижение количества территориальных сетевых организаций.

Таким образом, реализация инвестиционного проекта соответствует целевым ориентирам Стратегии в части повышения надежности и качества электроснабжения, увеличения безопасности и автоматизации систем контроля и управления передачи электрической энергии.

Инвестиционный проект «Строительство ПС 110 кВ Троицкая с установкой силовых трансформаторов мощностью 2 x 63 МВА и заходами КЛ 110 кВ ориентировочной протяженностью 7 км, установкой ячеек 6-110 кВ в количестве 59 шт.» включен в Схему и программу перспективного развития электроэнергетики Санкт-Петербурга на период 2022 – 2026 годов. (таблицы 15, 16).

Таблица 15 - Перечень ПС напряжением 110 кВ и выше, планируемых к строительству на территории Санкт-Петербурга в период 2022-2026 годов.

№ п/п	Наименование ПС	Трансформаторы		Год ввода в эксплуатацию	Капитальные вложения (без НДС), млн руб.	Обоснование строительства
		S, МВА	шт.			
1	2	3	4	5	6	7
3.5	ПС 110 кВ Троицкая	80	2	2023 (постановка под напряжение - 2023 г.)	936	Обеспечение электроснабжения потребителей Обуховского завода

Таблица 16- Перечень ЛЭП напряжением 110 кВ и выше, планируемых к строительству на территории Санкт-Петербурга в период 2022-2026 годов.

№ п/п	ЛЭП	Протяженность, км	Год ввода в эксплуатацию	Капитальные вложения (без НДС), млн руб.	Обоснование строительства
1	2	3	4	5	6
3.9	КЛ 110 кВ Южная - Троицкая	2 x 3,899	2023 (постановка под напряжение – 2023г.)	419	Строительство КЛ 110 кВ выполняется в рамках реализации инвестиционного титула "Строительство ПС 110 кВ Троицкая с установкой силовых трансформаторов мощностью 2 x 63 МВА и заходами КЛ 110 кВ ориентировочной протяженностью 7 км, установкой ячеек 6-110 кВ в количестве 59 шт."



Согласно УСГ, испытания и введение в эксплуатацию объекта по инвестиционному проекту «Строительство ПС 110 кВ Троицкая с установкой силовых трансформаторов мощностью 2 x 63 МВА и заходами КЛ 110 кВ ориентировочной протяженностью 7 км, установкой ячеек 6-110 кВ в количестве 59 шт.» запланированы на 2023 год, что соответствует сведениям Схемы и программы перспективного развития.

### **9.2.3 Идентификация основных рисков инвестиционного проекта**

В рамках рассматриваемого проекта аудиторами был выполнен анализ основных экономических рисков проекта: операционный риск, инвестиционный риск, финансовый риск, рыночный риск.

#### **9.2.3.1 Операционный риск**

Операционный риск – риск возникновения убытков в результате увеличения операционных расходов по проекту сверх запланированных величин. По рассматриваемому Проекту оперативно-эксплуатационное обслуживание, контроль технического состояния, диагностику и текущий ремонт оборудования планируется выполнять собственными силами ПАО «Россети Ленэнерго».

Согласно паспорту Инвестиционного проекта, актуализированному по итогам 3 квартала 2022 года, реализация Проекта осуществляется согласно утвержденным срокам, в связи с чем, Аудитор делает вывод об отсутствии на момент проведения ТЦА операционного риска, связанного с увеличением сроков реализации.

Риск недофинансирования Проекта, связанный с недостаточностью денежных средств для финансирования рассматриваемого титула в объеме, заложенном на его реализацию в проекте инвестиционной программы в прогнозном уровне цен. Сметная стоимость реализации Проекта, согласно сметной документации, в уровне цен на 4 квартал 2022 года составляет

- 1) 3 070,24 млн руб. с НДС – строительство ПС 110 кВ;
- 2) 1 732,32 млн руб. с НДС – строительство двух КЛ 110 кВ от ПС 330 кВ «Южная» до ПС 110 кВ «Обуховоэнерго».

Финансирование проекта в прогнозных ценах соответствующих лет, согласно



Инвестиционной программе, предусматривается в размере, 1 625,51 млн рублей (с НДС).

Риск недофинансирования рассматривается как вероятный и оказывающий значительное влияние на реализацию проекта.

В целом, операционные риски Инвестиционного проекта оцениваются Аудитором как умеренные.

### **9.2.3.2 Инвестиционный риск**

Инвестиционный риск характеризуется возможностью возникновения финансовых потерь в процессе реализации инвестиционного проекта. Проект «Строительство ПС 110 кВ Троицкая с установкой силовых трансформаторов мощностью 2 x 63 МВА и заходами КЛ 110 кВ ориентировочной протяженностью 7 км, установкой ячеек 6-110 кВ в количестве 59 шт.» предполагает реальное инвестирование – финансирование проекта осуществляется за счет средств, полученных от оказания услуг по регулируемым государством ценам (тарифам), в которые закладываются первоначальные и эксплуатационные расходы на содержание объекта, а также минимальная доля за счет иных источников финансирования, следовательно, инвестиционный риск – минимален.

### **9.2.3.3 Финансовый риск**

Отдельно выделяются инфляционный и валютный риск.

Инфляционный риск связан с возможностью обесценения денег (реальной стоимости капитала) и снижением реальных денежных доходов и прибыли из-за инфляции. Так как тарифы на услуги ПАО «Россети Ленэнерго» индексируются с учетом темпов инфляции, данный риск в долгосрочной перспективе (на весь период окупаемости проекта) – минимален. Однако в краткосрочной перспективе с учетом резкого увеличения инфляции в 2022 году можно ожидать соответствующее увеличение стоимости проекта на этапе строительства. Таким образом, инфляционный риск можно признать умеренным.

Валютный риск обосновывается опасностью неблагоприятного снижения курса валюты: экспортер несет убытки при снижении курса национальной валюты



по отношению к валюте платежа (так как он получит меньшую реальную стоимость), для импортера же валютные риски возникают, если повысится курс валюты цены по отношению к валюте платежа. Учитывая предполагаемое использование преимущественно российского оборудования и материалов, уровень «импортной» составляющей данного вида риска оценивается как незначительный.

#### **9.2.3.4 Рыночный риск**

Рыночный риск – это риск, связанный с внешними по отношению к предприятию факторами, влияющими на деятельность предприятия. Основными внешними факторами являются состояние экономики, валютные риски, конъюнктура и др.

Процентный риск, одна из форм рыночных рисков – характеризуется опасностью потерь финансово-кредитными организациями (коммерческими банками, кредитными учреждениями, инвестиционными институтами) в результате превышения процентных ставок по привлекаемым средствам, над ставками по предоставленным кредитам. Так как финансирование Проекта планируется полностью за счет собственных средств, данный вид риска отсутствует.

Товарный риск – риск изменения цен товаров – минимален, так как эксплуатация объектов электросетевого комплекса практически не требует материальных затрат (за исключением ремонтов), при этом, затраты на эксплуатацию объектов электросетевого хозяйства включаются в тарифы на услуги ПАО «Россети Ленэнерго».

### **9.3 Экспертная оценка стоимостных показателей**

#### **9.3.1 Оценка стоимостных показателей, сформированных на основании укрупненных расчетов стоимости строительства, выполненных с применением Сборников УПСС**

Оценка стоимостных показателей инвестиционного проекта «Строительство ПС 110 кВ Троицкая с установкой силовых трансформаторов мощностью 2х63 МВА и заходами КЛ 110 кВ ориентировочной протяженностью 7 км, установкой ячеек 6-110 кВ в количестве 59 шт.», согласно утвержденной приказом Минэнерго России



от 10.11.2022 №18@ инвестиционной программой, сформирована на основании укрупненных расчетов стоимости строительства, выполненных по объектам-аналогам.

В части строительства ПС 110 кВ «Троицкая» применен объект-аналог ПС 110 кВ «Шушары» (Строительство ПС 110/10кВ Шушары с установкой силовых трансформаторов мощностью 2х63 МВА, строительство КЛ 110 кВ протяженностью 6,6 км), ПСД по которому утверждена Распоряжением №131-Р от 16.06.2017 г.

По кабельной линии 110 кВ применен объект-аналог «Строительство двух КЛ 110 кВ от ПС 46 до ПС 24 ориентировочная протяженность 3,2 км», ПСД утверждена Распоряжением №258-р от 12.09.2019 г.

С учетом результатов оценки стоимостных показателей аудируемого объекта с учетом УНЦ, Аудитор делает вывод, что стоимость реализации инвестиционного проекта экономически обоснована.

### **9.3.2 Оценка стоимостных показателей, сформированных на основании проектной документации**

Основанием для разработки проектной документации является задание на проектирование. В рамках рассматриваемого инвестиционного проекта представлены:

– техническое задание на разработку проектной документации по титулу: «Строительство двух КЛ 110 кВ от ПС 330 кВ «Южная» до ПС 110 кВ «Обуховоэнерго» от 30.11.2017;

– дополнение № 1 к техническому заданию на разработку проектной документации от 09.02.2023;

– техническое задание на разработку проектной и рабочей документации по титулу: «Строительство ПС 110 кВ «Обуховоэнерго» от 04.08.2017 с изменениями от 22.11.2018;

– дополнение № 2 к техническому заданию на разработку проектной и рабочей документации от 09.02.2023.

Аудитор отмечает, что на момент проведения ТЦА, сметная документация не утверждена.



В рамках ценового аудита инвестиционного проекта «Строительство ПС 110 кВ Троицкая с установкой силовых трансформаторов мощностью 2х63 МВА и заходами КЛ 110 кВ ориентировочной протяженностью 7 км, установкой ячеек 6-110 кВ в количестве 59 шт.» проанализированы сметы по двум строительствам:

- 1) строительство ПС 110 кВ Троицкая;
- 2) строительство двух КЛ 110 кВ от ПС 330 кВ «Южная» до ПС 110 кВ «Обуховоэнерго».

Аудитор отмечает, что в пояснительных записках (22-16023-СМ1.1-ПЗ, 22-16023-СМ2.1-ПЗ) к томам 12.1.1 и 12.1.2 проектной (сметной) документации некорректно указан титул инвестиционного проекта – «Реконструкция ПС 110кВ «Троицкая» с установкой силовых трансформаторов мощностью 2х63 МВА и заходами КЛ 110кВ ориентировочной протяженностью 7км, установкой ячеек 6-110кВ в количестве 59шт». Рекомендуется скорректировать сведения в документации.

Сметная документация по строительству ПС 110 кВ составлена базисно-индексным методом в ценах на 2001 г. с пересчетом в текущий уровень цен по состоянию на 4 квартал 2022 г. Локальные сметы составлены на основании ФСНБ-2001 ред.2020 г. (с Изм. 1-9) утвержденные Приказом Минстроя РФ от 20.12.2021 № 961/пр., №962/пр.). Для определения стоимости строительства объекта в ценах 4 квартала 2022 года использовались индексы изменения сметной стоимости в соответствии с письмами Минстроя:

- 1) индексы изменения сметной стоимости строительно-монтажных и пусконаладочных работ по элементам прямых затрат для г. Санкт-Петербург (письмо от 27.11.2022 №65135-ИФ/09);

- 2) индексы изменения сметной стоимости прочих работ и затрат (письмо от 07.12.2022 №65739-ИФ/09) – 12,27;

- 3) индексы изменения сметной стоимости оборудования (письмо 07.12.2022 №65739-ИФ/09) – 6,19.

Стоимость материалов принята по ФССЦ-2001 и на основании коммерческих предложений заводов-изготовителей и официальных региональных дилеров



с приведением в базисный уровень цен 2001 года.

Затраты на возведение временных зданий и сооружений приняты по «Методике определения затрат на строительство временных зданий и сооружений, включаемых в сводный сметный расчет стоимости строительства объектов капитального строительства» (Приказ Минстроя РФ от 19.06.2020г. № 332/пр.).

Затраты на производство работ в зимнее время приняты по Приказу Минстроя от 25 мая 2021 года N 325/пр – 2,1%.

Стоимость проектно-изыскательских работ определена на основании смет на проектные и изыскательские работы и письма от 14.11.2022 №60112-ИФ/09.

Непредвиденные работы и затраты – 3% согласно пункту 179 «б» Методики, введенной в действие Приказом Минстроя РФ от 04.08.2020 № 421/пр.

Сметная стоимость строительства ПС 110 кВ представлена в таблице 17.

Таблица 17 - Сметная стоимость строительства ПС 110 кВ Троицкая.

Показатель	Сметная стоимость в уровне цен на 01.01.2001, тыс. руб. без НДС	Сметная стоимость в уровне цен на 4 кв. 2022, тыс. руб. без НДС
Строительные работы	23 802,20	345 407,86
Монтажные работы	12 221,55	177 622,01
Оборудование	223 763,47	1 662 115,22
Прочие затраты	34 346,10	373 388,07
Всего	294 133,31	2 558 533,16

Сметная документация по строительству двух КЛ 110 кВ от ПС 330 кВ «Южная» до ПС 110 кВ «Обуховоэнерго» составлена аналогичным методом и на основании аналогичных нормативно-правовых документов в ценах на 2000 год с пересчетом в текущий уровень цен по состоянию на 4 квартал 2022 года.

Сметная стоимость строительства двух КЛ 110 кВ представлена в таблице 18.

Таблица 18 - Сметная стоимость строительства двух КЛ 110 кВ от ПС 330 кВ «Южная» до ПС 110 кВ «Обуховоэнерго»

Показатель	Сметная стоимость в уровне цен на 01.01.2001, тыс. руб. без НДС	Сметная стоимость в уровне цен на 4 кв. 2022, тыс. руб. без НДС
Строительные работы	39 799,14	375 229,68
Монтажные работы	124 669,12	834 921,37
Оборудование	158,30	1 175,83
Прочие затраты	24 775,56	232 275,71
Всего	189 402,12	1 443 602,59

Рассмотренная сметная документация соответствует действующим нормативам в области сметного нормирования и ценообразования в строительстве.

#### **9.4 Подготовка экспертного мнения о соответствии цены проекта по разработанной проектной документации, рыночным ценам**

В ходе экспертного анализа установлено соответствие стоимостных показателей инвестиционного проекта «Строительство ПС 110 кВ Троицкая с установкой силовых трансформаторов мощностью 2х63 МВА и заходами КЛ 110 кВ ориентировочной протяженностью 7 км, установкой ячеек 6-110 кВ в количестве 59 шт.» рыночным ценам, сложившимся в регионе г. Санкт-Петербург, подтвержденное данными по объектам – аналогам финансирования не превышает расчет по УНЦ.

Финансирование проекта предполагается осуществлять за счет РАВ – составляющей тарифа, его окупаемость предполагает обеспечение в процессе формирования тарифов на услуги ПАО «Россети Ленэнерго».

Аудитор указывает Заказчику на то, что в современных условиях рыночной конкуренции и экономической нестабильности выбор оптимальных решений стоимости всех материальных ресурсов и оборудования следует производить на основе конъюнктурного анализа. Такой метод позволит наиболее точно рассчитывать конечный объем инвестиций в проект.

Аудиторы не выявили существенные риски по инвестиционному проекту.

#### **9.5 Выявление возможностей для оптимизации принятых технических решений и сметной стоимости**

Проектная документация инвестиционного проекта «Строительство ПС 110 кВ Троицкая с установкой силовых трансформаторов мощностью 2х63 МВА и заходами КЛ 110 кВ ориентировочной протяженностью 7 км, установкой ячеек 6-110 кВ в количестве 59 шт.» соответствует результатам инженерных изысканий, требованиям технических регламентов, заданию на проектирование и требованиям к содержанию разделов.

Сметная стоимость определена достоверно.



В процессе анализа сметной документации Аудитор отметил следующие возможности для оптимизации сметной стоимости:

– на всех этапах реализации проекта необходимо формировать аналитические справки по обоснованию изменения сметной стоимости строительства и рассматривать возможность устранения факторов, приводящих к возможному удорожанию в ходе строительства объекта;

– выбор оптимальных показателей стоимости всех материальных ресурсов и оборудования по проекту необходимо определить на основе конъюнктурного анализа, такой метод позволит наиболее точно рассчитать конечный объем инвестиций в проект;

– учесть выявленные в результате проверки сметной документации замечания на дальнейших этапах реализации проекта.

## **10 Заключение по результатам проведения технологического и ценового аудита**

### **10.1 Технологический аудит**

На основе проведенного технологического аудита сформированы следующие выводы:

– реализация инвестиционного проекта «Строительство ПС 110 кВ Троицкая с установкой силовых трансформаторов мощностью 2х63 МВА и заходами КЛ 110 кВ ориентировочной протяженностью 7 км, установкой ячеек 6-110 кВ в количестве 59 шт.» обоснована и целесообразна;

– технические решения, предусмотренные проектом и заложенные в базовую стоимость, являются оптимальными и соответствуют современной практике проектирования объектов электросетевого хозяйства;

– применяемые технические решения и типовые схемы подключения к электрической сети ПАО «Россети Ленэнерго» соответствуют действующим нормативно-техническим и отраслевым рекомендациям;

– Аудитор не усматривает ограничений на используемые в проекте технологии. Используемые технологии являются типовыми и не требуют получения специальных



разрешений и лицензий от надзорных органов для реализации инвестиционного проекта на основе принятых основных технических решений;

– при выполнении данного этапа инвестиционного процесса используются материалы специализированной проектной организации, организации по проведению изыскательских работ;

– Аудиторами установлено, что проектом предусмотрено использование отдельных типов машин и механизмов зарубежного производства, которые могут быть недоступны к моменту начала строительных работ ввиду возможного ухода некоторых производителей необходимого оборудования с рынка Российской Федерации. При этом, по мнению Аудиторов, возможно использование аналогов, которые доступны в г. Санкт-Петербург для покупки или аренды.

## **10.2 Ценовой аудит**

По результатам проведенного ценового аудита инвестиционного проекта «Строительство ПС 110 кВ Троицкая с установкой силовых трансформаторов мощностью 2х63 МВА и заходами КЛ 110 кВ ориентировочной протяженностью 7 км, установкой ячеек 6-110 кВ в количестве 59 шт.» Аудиторами сформированы следующие выводы:

1. Согласно данным Паспорта инвестиционного проекта «Строительство ПС 110 кВ Троицкая с установкой силовых трансформаторов мощностью 2х63 МВА и заходами КЛ 110 кВ ориентировочной протяженностью 7 км, установкой ячеек 6-110 кВ в количестве 59 шт.» (идентификатор – К\_10200031516) от 2022 года, отчета об исполнении плана финансирования капитальных вложений по инвестиционным проектам за 3 квартал 2022 года, а также проекта изменений, вносимых в инвестиционную программу ПАО «Россети Ленэнерго» на 2021 – 2025 годы, Аудиторы установили основные финансовые показатели:

– фактический объем финансирования на 01.01.2022 г. – 0,33 млн. рублей (с НДС);

– оценка полной стоимости инвестиционного проекта в прогнозных ценах соответствующих лет, утвержденный план – 1 625,51 млн. рублей (с НДС);

– оценка полной стоимости инвестиционного проекта в прогнозных ценах соответствующих лет, предложение по корректировке – 1 625,51 млн. рублей (с НДС);

– оценка полной стоимости инвестиционного проекта в соответствии с УНЦ, в текущих ценах, утвержденный план – 1 923,37 млн. рублей (с НДС);

– оценка полной стоимости инвестиционного проекта в соответствии с УНЦ, в прогнозных ценах соответствующих лет, утвержденный план – 2 553,62 млн. рублей (с НДС);

– оценка полной стоимости инвестиционного проекта в соответствии с УНЦ, в текущих ценах, предложение по корректировке – 1 922,66 млн. рублей (с НДС);

– оценка полной стоимости инвестиционного проекта в соответствии с УНЦ, в прогнозных ценах соответствующих лет, предложение по корректировке – 2 574,51 млн. рублей (с НДС);

– остаток финансирования капитальных вложений в прогнозных ценах, утвержденный план на 01.01.2020 г. – 1 625,51 млн. рублей (с НДС);

– остаток финансирования капитальных вложений в прогнозных ценах, утвержденный план на 01.01.2022 г. – 1 359,06 млн. рублей (с НДС);

– остаток финансирования капитальных вложений в прогнозных ценах, предложение по корректировке на 01.01.2022 г. – 1 625,18 млн. рублей (с НДС).

2. Аудитор не обнаружил возможностей для снижения операционных затрат на этапе подготовки проектно-сметной документации для последующего прохождения государственной экспертизы инвестиционного проекта.

3. Основное финансирование проекта аудируемого инвестиционного проекта предполагается осуществлять за счет РАВ – тарифа, его окупаемость должна быть обеспечена в процессе формирования тарифов на услуги Заказчика.

4. Существенных рисков по проекту не выявлено.

