



УТВЕРЖДАЮ
Директор

Р.А. Вершинин

«28» октября 2022 г.



Заключение

о проведении публичного технологического и ценового аудита инвестиционного
проекта
**«Реконструкция КВЛ 110 кВ Дубровская – Карачарово I, II цепь (8,4 км; 6 180
п.м.; 8 шт. (прочие))»**
(II стадия)

Договор № 20D012-22-4315 от 29.09.2022

Шифр ТЦА-571/3/ОИЭР/22

Начальник ОИЭР

подпись

И.Е. Леошко

Экономист ОИЭР

подпись

Е.Н. Ващенко

Инженер ОИЭР

подпись

В.С. Гарбуз

Краснодар 2022

ЗАКЛЮЧЕНИЕ
О ПРОВЕДЕНИИ ПУБЛИЧНОГО И ЦЕНОВОГО АУДИТА ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА «РЕКОНСТРУКЦИЯ КВЛ 110 КВ ДУБРОВСКАЯ – КАРАЧАРОВО I, II ЦЕПЬ (8,4 КМ; 6 180 П.М.; 8 ШТ. (ПРОЧИЕ))»

Количество сброшюрованных листов – 70



СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

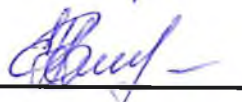
Начальник ОИЭР



подпись

И.Е. Леошко
(руководитель работы)

Экономист ОИЭР



подпись

Е.Н. Ващенко
(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.....	13
7.2.	Сроки выполнения и объем финансирования ИП.....	20
7.3	Статус проекта.....	21
8	Технологический аудит инвестиционного проект.....	28
8.1	Экспертно – инженерный анализ технических решений.....	28
8.1.1	Анализ качества и полноты исходных данных, используемых для проектирования.....	28
8.1.2	Анализ обоснованности технических и технологических решений.....	29
8.1.2.1	Анализ исходно-разрешительной и правоустанавливающей информации.....	29
8.1.2.2	Анализ соблюдения требований энергоэффективности и экологичности объекта в соответствии с принятыми в проектной документации технологическими и конструктивными решениями.....	31
8.1.2.3	Анализ сметной документации на предмет правильности ее составления и соответствии проектной документации.....	32
8.1.2.4	Анализ план – графика проекта.....	34
8.1.2.5	Расчет электрических режимов.....	42
8.1.2.6	Анализ конструктивных решений.....	44
8.1.2.7	Рекомендации о доработке проектно-сметной документации проекта.....	48
8.1.3	Анализ соответствия принятых технических решений действующим у Заказчика и в России нормам и стандартам, а также современному международному уровню развития технологий.....	48



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.....	48
8.1.5 Анализ наличия ограничений на используемые технологии	48
8.1.6 Анализ необходимости привлечения высококвалифицированных специалистов для реализации инвестиционного проекта.....	48
8.1.7 Анализ необходимости использования специфического специализированного оборудования.....	49
8.1.8 Анализ возможности для оптимизации принятых технических решений.....	50
8.2 Идентификация основных технологических рисков инвестиционного проекта	50
8.2.1 Риск недостижения плановых технических параметров инвестиционного проекта, в том числе обусловленный зависимостью от внешней инфраструктуры снабжения и потребления	51
8.2.2 Риск увеличения сроков строительства.....	51
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	51
8.4 Выявление возможностей для оптимизации принятых технических и конструктивных решений	52
9 Ценовой аудит инвестиционного проекта	52
9.1 Анализ затрат на реализацию инвестиционного проекта	52
9.1.1 Экспертная оценка затрат на реализацию проекта с использованием аналогов и нормативных показателей. Проверка общей стоимости реализации проекта на основании объектов аналогов.....	54
9.1.1.1 Экспертная оценка затрат на реализацию проекта с использованием объектов-аналогов.....	55
9.1.1.2 Экспертная оценка затрат на реализацию проекта с использованием нормативных показателей	55



9.1.1.3 Анализ соответствия стоимостных показателей инвестиционного проекта принятым в российской и мировой практике значениям - проверка общей стоимости реализации проектов на основании объектов аналогов.....	58
9.1.2 Анализ стоимости проектов на всем протяжении их реализации (полные затраты) с учетом эксплуатационных расходов на период эксплуатации.....	58
9.1.3 Анализ затрат на реализацию альтернативных технологических решений, выявленных по результатам экспертно-инженерного анализа.....	59
9.2 Финансово-экономическая оценка инвестиционного проекта.....	59
9.2.1 Расчет показателей экономической эффективности (NPV, IRR или иные утвержденные критерии принятия инвестиционного проекта).....	59
9.2.2 Анализ соответствия проектов, заложенных в инвестиционной программе, Стратегии развития Заказчика и электросетевого комплекса	60
9.2.3 Идентификация основных рисков инвестиционного проекта	62
9.2.3.1 Операционный риск.....	62
9.2.3.2 Инвестиционный риск.....	63
9.2.3.3 Финансовый риск.....	63
9.2.3.4 Рыночный риск	64
9.3 Экспертная оценка стоимостных показателей	64
9.3.1 Оценка стоимостных показателей, сформированных на основании укрупненных расчетов стоимости строительства, выполненных с применением Сборников УПСС или по объектам - аналогам.....	64
9.3.2 Оценка стоимостных показателей, сформированных на основании проектной документации.....	65
9.4 Подготовка экспертного мнения о соответствии цены проекта по разработанной проектной документации, рыночным ценам	67
9.5 Выявление возможностей для оптимизации принятых технических решений и сметной стоимости	68
10 Заключение по результатам проведения технологического и ценового аудита	68
10.1 Технологический аудит.....	68
10.2 Ценовой аудит.....	69



ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1 Время и место проведения аудита

Технологический и ценовой аудит инвестиционного проекта проводился в период с 29.09.2022 г. по 28.10.2022 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 № 20D012-22-4315 от 29.09.2022 года на проведение публичного технологического и ценового аудита инвестиционного проекта: Реконструкция КВЛ-110 кВ Дубровская-Карачарово I, II цепь (8,4 км; 6180 п.м.; 8 шт. (прочие)) для нужд МВС – филиала ПАО «Россети Московский регион».

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 «Реконструкция КВЛ-110 кВ Дубровская-Карачарово I, II цепь (8,4 км; 6 180 п.м.; 8 шт. (прочие))», 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 настоящего 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 целесообразности реализации инвестиционного проекта;
- выводы относительно эффективности технических и технологических решений на всем жизненном цикле реализации инвестиционного проекта;
- предложения по оптимизации и повышению эффективности проектных технических решений (с предоставлением сравнительных характеристик и технических решений и указанием влияния на стоимость проекта: капитальные затраты и операционные затраты при эксплуатации);
- предложения по оптимизации инвестиционного проекта в целях снижения стоимости строительства (с предоставлением уточненных расчетов стоимости), снижения операционных затрат на стадии эксплуатации, снижения сроков строительства;
- заключение о соответствии цены инвестиционного проекта по разработанной проектной документации рыночным ценам;
- экономическую окупаемость инвестиционного проекта в различных периметрах анализа.

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 «Московские высоковольтные сети» ПАО «Россети Московский регион».

Заключение (Отчет) о проведении публичного технологического и ценового аудита инвестиционного проекта – Заключение (Отчет), 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
ОРУ	Открытое распределительное устройство
ОТР	Основные технические (технологические) решения
ПАО	Публичное акционерное общество
ПИР	Проектно-Изыскательные работы



Сокращение	Полное наименование
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 аудиторам были запрошены следующие документы:

1. Актуализированная схема и программа развития электроэнергетики г. Москвы;
2. Утвержденная инвестиционная программа (приказ Министерства энергетики с приложениями);
3. Результаты предыдущих этапов ТЦА (стадия 1);
4. Задание на проектирование.

Заказчиком на рассмотрение были предоставлены следующие материалы:

1. Задание на проектирование (с дополнением №1 и №2);
2. Результаты предыдущих этапов ТЦА (стадия 1).

7.1.1 Краткое описание инвестиционного проекта

По заданию на проектирование по титулу «Реконструкция КВЛ 110 кВ Дубровская - Карачарово I, II цепь (8,4 км; 6 180 п.м.; 8 шт.(прочие))», разработка документации содержит следующие этапы:

– ОТР (I этап проектирования) - разработка, обоснование и согласование с Заказчиком, и собственниками объектов, технологически связанных с объектом



проектирования основных технических решений (ОТР) по проектируемому объекту (в сроки, установленные соответствующим договором);

– ППТ - для оптимального варианта подготовить задание на разработку документации по планировке территории в составе проекта планировки и проекта межевания территории с целью его утверждения в уполномоченном органе, а также обеспечить разработку и утверждение проектов планировки и межевания территории;

– инженерные изыскания - для оптимального варианта подготовить задания на выполнение инженерных изысканий (инженерно-геодезических, инженерно-геологических, инженерно-экологических и при необходимости прочих изысканий) с приложением графических материалов. Объём и условия выполнения инженерных изысканий определяются договором ПИР;

– ПД (II этап проектирования) - разработка проектной документации, согласование и сопровождение подрядчиком прохождения экспертизы проектной документации в соответствии с требованиями нормативно-технических документов; обеспечение подрядчиком получения положительного заключения государственной экспертизы проектной документации (ПД), результатов инженерных изысканий и заключения о достоверности определения сметной стоимости объекта. Прохождение экологической экспертизы (при необходимости);

– РД (III этап) - разработка и согласование рабочей документации (РД) в соответствии с требованиями нормативно-технических документов;

– ЗОУИТ - разработка материалов для согласования и установления ЗОУИТ (зоны с особыми условиями использования территории);

– земельно-правовые отношения - разработка материалов для установления публичных сервитутов и заключения договоров аренды/субаренды (соглашений об установлении сервитутов) с землепользователями. Выполнение расчета платы за публичный сервитут правообладателю земельного участка и расчета убытков правообладателя земельного участка.

Общие требования по КЛ:

Для реконструкции кабельного участка КВЛ 110 кВ Дубровская - Карачарово I, II цепь от ПС Карачарово до ПП № 17 применить кабель на номинальное напряжение



110 кВ с полиэтиленовой изоляцией и медной жилой, с продольной герметизацией жилы кабеля, продольной и поперечной герметизацией экрана, с усиленной оболочкой толщиной 6 мм и с покрытием из графитового слоя, с двумя стальными модулями по 4 оптоволоконна в многомодовом исполнении МСЭ-Т G.651 в каждом, используемыми в качестве датчика в системе мониторинга температуры кабеля. Обеспечить прокладку 1-го одномодового волоконно-оптического кабеля емкостью 16 волокон в траншее рядом с силовым.

При совместной прокладке кабельных участков КВЛ 110 кВ ремонтное отключение одной из цепей не должно приводить к отключению оставшихся в работе КВЛ 110 кВ.





Рисунок 1 - Ситуационный план КВЛ 110 кВ Дубровская - Карачарово I, II цепь

Аудитор отмечает: имеется ряд документов, в которых отражены разные наименования мероприятия. Таким образом:

- в паспорте инвестиционного проекта «Реконструкция КВЛ 110 кВ Дубровская - Карачарово I, II цепь (9,1 км; 2 194 кв.м.; 23 256 п.м.; 12 шт.(прочие))»;

– в приказе об утверждении проектной документации «Реконструкция КВЛ 110 кВ Дубровская - Карачарово I, II цепь (8,4 км; 6 180 кв.м.; 8 шт.(прочие))»;

– в проектной документации «Реконструкция КВЛ 110 кВ Дубровская - Карачарово I, II цепь».

Аудитор рекомендует унифицировать наименование во всех приведенных выше документах.

7.1.2 Результаты предыдущих этапов технологического и ценового аудита

По титулу «Реконструкция КВЛ 110 кВ Дубровская - Карачарово I, II цепь (8,4 км; 6 180 п.м.; 8 шт.(прочие))» ранее проведен публичный технологический и ценовой аудит проекта (1 стадия).

Сведения об аудиторе:

Общество с ограниченной ответственностью «СибСтройЭксперт»

Юридический адрес: 660059, г. Красноярск, ул. Семафорная, 441 «А», офис 5

Фактический адрес: 660075, г. Красноярск, ул. Железнодорожников, 17, офис 510.

Тел./факс: (391) 274-50-94, 8-800-234-50-94.

E-mail: sibstroyekspert@mail.ru

<http://sibstroyekspert.pro/>

ИНН 2460241023, КПП 246101001, ОГРН 1122468053575, ОКПО 10157620.

Заключение по результатам проведения публичного технологического и ценового аудита проекта (1 стадия) по титулу: Реконструкция КВЛ 110 кВ Дубровская – Карачарово, I, II цепь (8,4 км; 6 180 п.м.; 8 шт.(прочие)):

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ АУДИТ

В рамках технологического аудита проведен экспертно-инженерный анализ технических решений, определяющих предварительный объем финансирования Инвестиционного проекта, по критериям обоснованности, соответствия лучшим отечественным и мировым технологиям электросетевого строительства, в том числе в части обеспечения безопасности, современности и актуальности предлагаемых технологий.



По результатам проведения технологического аудита материалов, представленных Заказчиком, Аудитор считает, что:

1. Реализация проекта по титулу «Реконструкция КВЛ 110 кВ Дубровская - Карачарово I, II цепь (8,4 км; 6 180 п.м.; 8 шт.(прочие))», целесообразна в связи с:
 - повышения надежности электроснабжения существующих и подключения новых потребителей на присоединенной территории г. Москвы;
 - снятия перегрузок и поддержания допустимых уровней напряжения в существующей сети района.
2. Технические решения, заложенные в стоимость реализации Инвестиционного проекта, являются эффективными и соответствуют современной практике проектирования объектов электросетевого хозяйства.
3. 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, в связи с чем, ограничений на используемые технологии не усматривается.

ЦЕНОВОЙ АУДИТ

По результатам проведенного ценового аудита Инвестиционного проекта, Аудитор пришел к следующим основным выводам:

1. Согласно данным Инвестиционной программы ПАО «Россети Московский регион», утвержденная приказом Минэнерго России от 30.12.2020 №33@, дата публикации 17.12.2020:
 - оценка полной стоимости инвестиционного проекта в прогнозных ценах соответствующих лет, план – 1 988,748 млн руб. с НДС;
 - оценка полной стоимости инвестиционного проекта в прогнозных ценах соответствующих лет, предложение по корректировке утвержденного плана – 1 988,748 млн руб. с НДС;
 - оценка полной стоимости инвестиционного проекта в соответствии с УНЦ, в текущих ценах по плановым показателям, 1415,342 млн рублей (с НДС);



– оценка полной стоимости инвестиционного проекта в соответствии с УНЦ, в прогнозных ценах соответствующих лет по плановым показателям, 1 989,144 млн рублей (с НДС);

– оценка полной стоимости инвестиционного проекта в соответствии с УНЦ, в текущих ценах по предложению по корректировке утвержденного плана, 1 415,342 млн рублей (с НДС);

– оценка полной стоимости инвестиционного проекта в соответствии с УНЦ, в прогнозных ценах соответствующих лет, предложение по корректировке утвержденного плана, 1 999,481 млн рублей (с НДС);

– остаток финансирования капитальных вложений в прогнозных ценах соответствующих лет, план на 01.01.2020 – 3 658,278 млн руб. с НДС;

– остаток финансирования капитальных вложений в прогнозных ценах соответствующих лет, предложение по корректировке утвержденного плана на 01.01.2020 – 1 988,748 млн руб. с НДС;

– сроки реализации – с 2020 по 2026 годы, по плановым показателям;

– сроки реализации – с 2020 по 2026 годы, по предложению по корректировке.

Аудитор отмечает, что стоимостные показатели по Проекту «Реконструкция КВЛ 110 кВ Дубровская - Карачарово I, II цепь» в целом соответствуют рыночным ценам, сложившимся в регионе г. Москвы, подтверждаются данными по объектам-аналогам и объем финансирования не превышает расчет по УНЦ.

2. Аудитор не обнаружил возможностей по снижению операционных затрат на стадии эксплуатации объекта.

3. Аудитор рекомендует точнее определить источник финансирования проекта и отразить информацию в инвестиционной программе.

4. Основное финансирование аудируемого Проекта предполагается осуществлять за счет РАВ-составляющей тарифа, его окупаемость должна быть обеспечена в процессе формирования тарифов на услуги Заказчика.

5. Аудитор не выявил серьезных рисков по Проекту.



7.2. Сроки выполнения и объем финансирования ИП

Реализация инвестиционного проекта запланирована на период 2020 – 2025 гг.

Инвестиционная программа ПАО «Россети Московский регион» утверждена приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 24.11.2022 г. № 30@ «Об утверждении изменений, вносимых в инвестиционную программу ПАО «Россети Московский регион» на 2023-2027 годы и изменения, вносимые в инвестиционную программу ПАО «Россети Московский регион», утвержденную приказом Минэнерго России от 16.10.2014 № 735, с изменениями, внесенными приказом Минэнерго России от 28.12.2021 № 36@». Согласно данным, указанным в этом документе, аудиторы установили основные финансовые показатели:

- фактический объем финансирования на 01.01.2022 г. – 26,158 млн. рублей (с НДС);
- оценка полной стоимости инвестиционного проекта в прогнозных ценах соответствующих лет, план – 1 031,567 млн. рублей (с НДС);
- оценка полной стоимости инвестиционного проекта в прогнозных ценах соответствующих лет, предложение по корректировке – 1 061,473 млн. рублей (с НДС);
- оценка полной стоимости инвестиционного проекта в соответствии с УНЦ, в текущих ценах, план – 817,627 млн. рублей (с НДС);
- оценка полной стоимости инвестиционного проекта в соответствии с УНЦ, в прогнозных ценах соответствующих лет, план – 1 120,849 млн. рублей (с НДС);
- оценка полной стоимости инвестиционного проекта в соответствии с УНЦ, в текущих ценах, предложение по корректировке – 831,952 млн. рублей (с НДС);
- оценка полной стоимости инвестиционного проекта в соответствии с УНЦ, в прогнозных ценах соответствующих лет, предложение по корректировке – 1 090,897 млн. рублей (с НДС);
- остаток финансирования капитальных вложений в прогнозных ценах, план на 01.01.2022 г. – 781,165 млн. рублей (с НДС);
- остаток финансирования капитальных вложений в прогнозных ценах, предложение по корректировке на 01.01.2022 г. – 1 035,315 млн. рублей (с НДС).



По данным Инвестиционной программы ПАО «Россети Московский регион» финансирование проекта планируется осуществлять за счет средств, полученных от оказания услуг, реализации товаров по регулируемым государством ценам (тарифам) (см. таб. 1).

Таблица 1- Объем финансирования инвестиционного проекта по годам

Год	Источник финансирования	Утвержденный план	Предложение по корректировке
До 2022	Фактический объем финансирования на 01.01.2022 года, млн. рублей (с НДС)	26,158	
2022	Общий объем финансирования, млн. руб. (с НДС)	3,570	609,148
	средств, полученных от оказания услуг, реализации товаров по регулируемым государством ценам (тарифам), млн. руб. (с НДС)	3,570	609,148
2023	Общий объем финансирования, млн. руб. (с НДС)	180,043	426,167
	средств, полученных от оказания услуг, реализации товаров по регулируемым государством ценам (тарифам), млн. руб. (с НДС)	180,043	426,167
2024	Общий объем финансирования, млн. руб. (с НДС)	275,500	0,000
	средств, полученных от оказания услуг, реализации товаров по регулируемым государством ценам (тарифам), млн. руб. (с НДС)	275,500	0,000
2025	Общий объем финансирования, млн. руб. (с НДС)	322,052	0,000
	средств, полученных от оказания услуг, реализации товаров по регулируемым государством ценам (тарифам), млн. руб. (с НДС)	322,052	0,000
2026	Общий объем финансирования, млн. руб. (с НДС)	0,000	нд
	средств, полученных от оказания услуг, реализации товаров по регулируемым государством ценам (тарифам), млн. руб. (с НДС)	0,000	нд
2027	Общий объем финансирования, млн. руб. (с НДС)	0,000	нд
	средств, полученных от оказания услуг, реализации товаров по регулируемым государством ценам (тарифам), млн. руб. (с НДС)	0,000	нд
Итого		807,323	1 061,473

7.3 Статус проекта

Согласно приказу Министерства энергетики РФ от 05.05.2016 г. № 380 «Об утверждении форм раскрытия сетевой организацией информации об инвестиционной программе (о проекте инвестиционной программы и (или) проекте изменений,



вносимых в инвестиционную программу) и обосновывающих ее материалах...», данные стадии имеют следующее значение:

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 инвестиционной программе ПАО «Россети Московский регион» текущая стадия реализации инвестиционного проекта - «С» (получено разрешение на строительство, но объект не принят к бухгалтерскому учету).

В паспорте инвестиционного проекта «Реконструкция КВЛ-110 кВ Дубровская-Карачарово I, II цепь (8,4 км; 6180 п.м.; 8 шт. (прочие))» текущая стадия реализации – «П» (получение разрешения на строительство).

Аудиторы рекомендуют обратить внимание на расхождение и унифицировать информацию.

Укрупненный сетевой график реализации инвестиционного проекта, представленный в таблице 2, отражает процент исполнения работ за весь период реализации инвестиционного проекта.

Таблица 2 - 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 (%)	Примечание
		План			
		начало (дата)	окончание (дата)		
1	Предпроектный и проектный этап				

Продолжение таблицы 2

№	Наименование контрольных этапов реализации инвестпроекта с указанием событий/работ критического пути сетевого графика	Сроки выполнения		Процент исполнения работ за весь период (%)	Примечание
		План			
		начало (дата)	окончание (дата)		
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	-	январь 20	100%	Распоряжение № 25р от 13.01.2020
1.3.	Утверждение документации по планировке территории	-	сентябрь 21	100%	ПП г Москвы от 03.09.2021 № 1376-ПП "Об утверждении проекта планировки территории линейного объекта"
1.4.	Получение правоустанавливающих документов на земельный участок	-	апрель 22	100%	сервитуты установлены 19-20.04.2022
1.5.	Заключение договора на разработку проектной документации	-	октябрь 19	100%	ЭС-102пир/ДМ от 22.10.2019, ООО "Энергетическое строительство"
1.6.	Приемка проектной документации заказчиком	ноябрь 20	сентябрь 21	100%	-
1.7.	Получение положительного заключения экспертизы проектной документации	-	ноябрь 21	100%	77-1-1-3-068871-2021 от 20.11.2021
1.8.	Получение положительного заключения государственной экологической экспертизы проектной документации	-	-	-	-
1.9.	Утверждение проектной документации	-	декабрь 21	100%	№ 1471 от 01.12.2021
1.10.	Получение разрешения на строительство	-	март 23	0%	-
1.11.	Разработка рабочей документации	октябрь 21	декабрь 21	100%	-
2	Организационный этап				



Продолжение таблицы 2

№	Наименование контрольных этапов реализации инвестпроекта с указанием событий/работ критического пути сетевого графика	Сроки выполнения		Процент исполнения работ за весь период (%)	Примечание
		План			
		начало (дата)	начало (дата)		
2.1.	Заключение договора на выполнение строительно-монтажных работ (дополнительного соглашения к договору)	-	дек. 21	0%	ООО "Инженерные технологии" 20D012-21-3775 28.12.2021
2.2.	Закупка основного оборудования	дек. 21	мар. 22	100%	-
3	Выполнение строительно-монтажных и пусконаладочных работ				
3.1.	Выполнение подготовительных работ на площадке строительства	дек. 21	окт. 22	0%	-
3.2.	Поставка основного оборудования	-	дек. 22	0%	-
3.3.	Монтаж основного оборудования	мар. 23	сен. 23	0%	-
3.4.	Получение разрешения на эксплуатацию энергообъекта от органов государственного контроля и надзора на период пусконаладочных работ	-	сен. 23	0%	-
3.5.	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).	-	-	-	-
3.6.	Пусконаладочные работы	сен. 23	окт. 23	0%	-
4	Испытания и ввод в эксплуатацию				
4.1.	Комплексное опробование оборудования	окт. 23	ноя. 23	0%	-
4.2.	Оформление акта приемки законченного строительством объекта за исключением случая, если застройщик является лицом, осуществляющим строительство	-	дек. 23	0%	-

Продолжение таблицы 2

№	Наименование контрольных этапов реализации инвестпроекта с указанием событий/работ критического пути сетевого графика	Сроки выполнения		Процент исполнения работ за весь период (%)	Примечание
		План			
		начало (дата)	начало (дата)		
4.3.	Получение разрешения на эксплуатацию энергообъекта от органов государственного контроля и надзора	-	ноя. 23	0%	-
4.4.	Оформление (подписание) актов об осуществлении технологического присоединения к электрическим сетям	-	-	-	-
4.5.	Приемка основных средств к бухгалтерскому учету	-	дек. 23	0%	-
4.6.	Получение разрешения на ввод объекта в эксплуатацию.	-	-	-	-

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

По состоянию на октябрь 2022 года в полном объеме выполнены следующие контрольные этапы:

1. Принятие уполномоченным органом решения о подготовке документации по планировке территории (распоряжение № 25 р от 13.01.2020 г.).

2. Утверждена документация по планировке территории (постановление правительства г. Москвы № 1376-ПП от 03.09.2021).

3. Получены правоустанавливающие документы на земельные участки, о чем свидетельствуют следующие документы:

3.1. Распоряжение Правительства Москвы Департамент городского имущества города Москвы «Об установлении публичного сервитута на земельный участок с кадастровым номером 77:04:0002005:95» № 20396 от 20.04.2022 г.

3.2. Распоряжение Правительства Москвы Департамент городского имущества города Москвы «Об установлении публичного сервитута на земельный участок

с кадастровым номером 77:04:0002005:52» № 20398 от 20.04.2022 г.

3.3. Распоряжение Правительства Москвы Департамент городского имущества города Москвы «Об установлении публичного сервитута на земли, находящиеся в государственной собственности» № 20399 от 20.04.2022 г.

3.4. Распоряжение Правительства Москвы Департамент городского имущества города Москвы «Об установлении публичного сервитута на земли, находящиеся в государственной собственности» № 20400 от 20.04.2022 г.

3.5. Соглашение об установлении сервитута в отношении земельного участка (срочного, безвозмездного) № 20D012-22-4181 от 05.07.2022 г.

3.6. Соглашение об установлении срочного сервитута частей земельных участков № У-187 от 26.07.2022 г.

3.7. Соглашение об установлении срочного сервитута частей земельных участков № У-208 от 16.09.2022 г.

3.8. Договор аренды земельных участков для целей строительства № М-24-511047 от 27.06.2022 г.

4. Утверждена проектная документация (Приказ «Об утверждении проектной документации по титулу: «Реконструкция КВЛ 110 кВ Дубровская - Карачарово I, II цепь (8,4 км; 6 180 п.м.; 8 шт. (прочие))» № 1471 от 01.12.2021 г.).

5. Разработана рабочая документация.

6. Закуплено основное оборудование.

Согласно распоряжению Мэра Москвы № 215-РМ от 29.04.2022 г. «Об утверждении Схемы и программы перспективного развития электроэнергетики города Москвы на 2022 – 2027 годы» ввод объекта «Реконструкция КВЛ-110 кВ Дубровская-Карачарово I, II цепь (8,4 км; 6180 п.м.; 8 шт. (прочие))» планируется в 2023 году.



8 Технологический аудит инвестиционного проект

8.1 Экспертно – инженерный анализ технических решений

8.1.1 Анализ качества и полноты исходных данных, используемых для проектирования

Проект «Реконструкция КВЛ 110 кВ Дубровская - Карачарово I, II цепь» разработан на основании следующих документов:

– задание ПАО Россети Московский регион на разработку проектной документации по титулу: «Реконструкция КВЛ 110 кВ Дубровская - Карачарово I, II цепь»;

– дополнение №1 к заданию ПАО Россети Московский регион на разработку проектной документации по титулу: «Реконструкция КВЛ 110 кВ Дубровская - Карачарово I, II цепь»;

– технический отчет об инженерно-геологических изысканиях выполнен: ООО «СтройИзыскания» (Свидетельство № СРО-И-033-16032012 от 4 марта 2019 г. Выписка из реестра АС «СтройИзыскания» № 8 от 27.01.2021 г.);

– технический отчет об инженерно-геодезических изысканиях выполнен: ООО «СтройИзыскания» (Свидетельство № СРО-И-033-16032012 от 4 марта 2019 г. Выписка из реестра АС «СтройИзыскания» № 8 от 27.01.2021 г.);

– технический отчет об инженерно-экологических изысканиях выполнен: ООО «СтройИзыскания» (Свидетельство № СРО-И-033-16032012 от 4 марта 2019 г. Выписка из реестра АС «СтройИзыскания» № 8 от 27.01.2021 г.);

– проект планировки территории: Постановление Правительства Москвы от 03.09.2021 г. №1376-ПП Об утверждении проекта планировки территории линейного объекта – реконструкция кабельных линий 110 кВ «Дубровская-Карачарово I, II».

Аудиторы отмечают, что в перечне исходных данных в разделе 1 «Пояснительная записка», на основании которых разработан проект, отсутствует Дополнение № 2 к заданию ПАО «Россети Московский регион» на разработку проектной документации по титулу: «Реконструкция КВЛ 110 кВ Дубровская - Карачарово I, II цепь». Данным документом вносятся изменения в раздел 4 (Основные характеристики объекта) 4.1 в части кабельных участков линий электропередачи КВЛ 110 кВ Дубровская -



Карачарово I, II цепь, в таблицу в раздел Реконструкция КЛ, а также, в п.6 «Особые условия».

Дополняется:

На участках трассы КЛ 110 кВ, где открытая прокладка кабеля представляется невозможной или крайне затруднена, предусмотреть строительство закрытых переходов методом ГНБ с использованием бентонита натриевого тонкого помола с содержанием органических полимеров, для сгущения, увеличения объема и придания гелеобразующих свойств буровым растворам, укрепления, снижения просачивания воды в стенках каналов.

Однако стоит отметить тот факт, что проектом предусмотрено устройство 11 закрытых переходов методом ГНБ (п. 9.3 Раздел 5 Том 5 «Проект организации строительства»)

По результатам анализа, качество и полнота исходных данных достаточны для проектирования.

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 были предоставлены следующие документы:

1. Задание ПАО Россети Московский регион на разработку проектной документации по титулу: «Реконструкция КВЛ 110 кВ Дубровская - Карачарово I, II цепь».

2. Дополнение № 1 к заданию ПАО Россети Московский регион на разработку проектной документации по титулу: «Реконструкция КВЛ 110 кВ Дубровская - Карачарово I, II цепь».

3. Дополнение № 2 к заданию ПАО Россети Московский регион на разработку проектной документации по титулу: «Реконструкция КВЛ 110 кВ Дубровская - Карачарово I, II цепь».

4. Специальные технические условия (СТУ) по заданию на проектирование и строительство объекта «Реконструкция КВЛ 110 кВ Дубровская - Карачарово I, II цепь».

5. Правоустанавливающие документы на строительство кабельной линии:

5.1. Распоряжение Департамента городского имущества города Москвы № 20396 от 20.04.2022 г.

5.2. Распоряжение Департамента городского имущества города Москвы № 20398 от 20.04.2022 г.

5.3. Распоряжение Департамента городского имущества города Москвы № 20399 от 20.04.2022 г.

5.4. Распоряжение Департамента городского имущества города Москвы № 20400 от 20.04.2022 г.

5.5. Соглашение № 20D012-22-4181 об установлении сервитута в отношении земельного участка от 05.07.2022 г.

5.6. Соглашение № У-187 об установлении срочного сервитута частей земельных участков от 26.07.2022 г.

5.7. Соглашение № У-208 об установлении срочного сервитута частей земельных участков от 16.09.2022 г.

5.8. Договор аренды земельных участков для целей строительства № М-04-511047 от 27.06.2022 г.

6. Градостроительная документация (Проект планировки территории линейного объекта – реконструкция кабельных линий 110 кВ «Дубровская-Карачарово I, II», «Чагино-Чухлинка I, II»).

Результаты анализа позволяют Аудитору сделать вывод о том, что в целом можно считать достаточной исходно-разрешительную и правоустанавливающую информацию 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 были предоставлены следующие документы:

1. Проектная документация «Реконструкция КВЛ 110 кВ Дубровская - Карачарово I, II цепь».

2. Положительное заключение Государственной экспертизы объекта «Реконструкция КВЛ 110 кВ Дубровская - Карачарово I, II цепь».

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.

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

Экологические условия

Участок изысканий частично расположен на территории природных комплексов № 93-ЮВАО «Волжский бульвар» и № 51-ЮВАО «Сквер на пересечении Волжского бульвара и Волгоградского проспекта».

По результатам исследований, почвы и грунты участка изысканий по уровню химического загрязнения тяжелыми металлами, мышьяком и бенз(а)пиреном относятся к «допустимой» категории; по содержанию нефтепродуктов все исследованные образцы не превышали максимальную безопасную концентрацию 1000 мг/кг по степени эпидемической опасности – в слое 0,0 – 0,2 м к «чистой» категории.



По результатам радиационно-экологических исследований мощность эквивалентной дозы внешнего гамма-излучения на участке изысканий не превышает 0,15 мкЗв/ч; в исследованных образцах грунта радиоактивного загрязнения не выявлено.

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 были предоставлены следующие документы:

1. Проектная документация «Реконструкция КВЛ 110 кВ Дубровская - Карачарово I, II цепь» Раздел 9 «Смета на строительство».



Сводный сметный расчет по объекту: «Реконструкция КВЛ 110 кВ Дубровская -Карачарово I, II цепь» составлен в соответствии с ТСН-2001 в базовых ценах и в ценах по состоянию на июнь 2021 г.

Локальные сметы составлены на основе сметно-нормативной базы ценообразования 2001 г. базисно-индексным методом в соответствии с приказом Правительства Москвы №27 от 02.05.2012 г.

Стоимость строительных работ определена по ТСН-2001.3.

Стоимость монтажных работ определена по ТСН-2001.4.

Стоимость пусконаладочных работ определена по ТСН-2001.5

Стоимость материалов, не учтенных ценниками, принята по сборнику сметных цен на материалы, изделия и конструкции (ТСН-2001.1), прейскурантам оптовых цен и прайс-листам фирм-производителей с учетом $K=5,98$ приказ от 25.03.2021 г. №МКЭ-ОД/21-27.

Стоимость оборудования принята по прейскурантам оптовых цен и прайс-листам фирм-производителей с учетом $K=4,77$ приказ от 25.03.2021 г. № МКЭ-ОД/21-27.

Стоимость прочих работ и затрат принята в соответствии с наименованием работ и затрат в соответствии с Приложением к Приказу комитета города Москвы по ценовой политике в строительстве и государственной экспертизе проектов от 25.03.2021 г. № МКЭОД/21-27.

Норматив на временные здания и сооружения составляет 2,2% согласно ТСН 2001.10. таб. 1 п. 20.

Содержание службы заказчика для индивидуальных проектов согласно Приказа Правительства Москвы № 29 от 29.08.2014 (в редакции приказа № 80).

Строительный контроль в размере - 1,72% согласно Приказу Москомэкспертизы от 29.08.2014 № 80 "Строительный контроль"

Резерв на непредвиденные расходы принят согласно общим указаниям по применению ТСН-2001 г. в размере 3% для объектов капитального строительства производственного назначения.



Из положительного заключения Государственной экспертизы аудиторами отмечен тот факт, что в процессе проведения проверки сметной стоимости в сметную документацию внесены оперативные изменения:

– сметная документация откорректирована в части уточнения объемов работ и лимитированных затрат, правильности применения поправочных коэффициентов, а также исправления арифметических ошибок;

– ценовые показатели оборудования, отсутствующего в сметно-нормативной базе, приняты по ценам поставщиков на основании прайс-листов и коммерческих предложений (п. 3.4.10 ТСН-2001.12);

– стоимость проектно-изыскательских работ проведена в соответствии с действующими нормативами и проектными решениями (п. 3.2.2 ТСН-2001.12).

В результате экспертизы сметная стоимость снижена на 13 038,26 тыс. рублей в базисном уровне цен 2000 года.

По результатам проверки аудиторы сделали вывод, что сметная документация по проекту «Реконструкция КВЛ 110 кВ Дубровская -Карачарово I, II цепь» 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 были предоставлены следующие документы:

1. Утвержденный укрупненный сетевой график (УСГ) строительства, подписанный заместителем директора по КС;

2. Паспорт инвестиционного проекта.

Укрупненный сетевой график отражен в таблице 3.

Таблица 3 – Утвержденный укрупненный сетевой график (УСГ) строительства

№	Наименование контрольных этапов реализации инвестпроекта с указанием событий/работ критического пути сетевого графика	Сроки выполнения		Процент исполнения работ за весь период (%)	Основные причины невыполнения
		План			
		начало (дата)	окончание (дата)		
1	Предпроектный и проектный этап				

Продолжение таблицы 3

№	Наименование контрольных этапов реализации инвестпроекта с указанием событий/работ критического пути сетевого графика	Сроки выполнения		Процент исполнения работ за весь период (%)	Основные причины невыполнения
		План			
		начало (дата)	окончание (дата)		
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		янв. 20	100%	Распоряжение № 25р от 13.01.2020
1.3.	Утверждение документации по планировке территории	-	сен. 21	100%	ПП г Москвы от 03.09.2021 № 1376-ПП "Об утверждении проекта планировки территории линейного объекта"
1.4.	Получение правоустанавливающих документов на земельный участок	-	апр. 22	100%	сервитут установлен 19-20.04.2022
1.5.	Заключение договора на разработку проектной документации	-	окт. 19	100%	ЭС-102пир/ДМ от 22.10.2019, ООО "Энергетическое строительство"
1.6.	Приемка проектной документации заказчиком	ноя. 20	сен. 21	100%	
1.7.	Получение положительного заключения экспертизы проектной документации	-	ноя. 21	100%	77-1-1-3-068871-2021 от 20.11.2021
1.8.	Получение положительного заключения государственной экологической экспертизы проектной документации				
1.9.	Утверждение проектной документации	-	дек. 21	100%	№ 1471 от 01.12.2021
1.10.	Получение разрешения на строительство	-	мар. 23	0%	
1.11.	Разработка рабочей документации	окт. 21	дек. 21	100%	
2	Организационный этап				

Продолжение таблицы 3

№	Наименование контрольных этапов реализации инвестпроекта с указанием событий/работ критического пути сетевого графика	Сроки выполнения		Процент исполнения работ за весь период (%)	Основные причины невыполнения
		План			
		начало (дата)	окончание (дата)		
2.1.	Заключение договора на выполнение строительно-монтажных работ (дополнительного соглашения к договору)	-	дек. 21	0%	ООО "Инженерные технологии" 20D012-21-3775 28.12.2021
2.2.	Закупка основного оборудования	дек. 21	мар. 22	100%	
3	Выполнение строительно-монтажных и пусконаладочных работ				
3.1.	Выполнение подготовительных работ на площадке строительства	дек. 21	окт. 22	0%	
		План			
		начало (дата)	окончание (дата)		
3.2.	Поставка основного оборудования		дек. 22	0%	
3.3.	Монтаж основного оборудования	мар. 23	сен. 23	0%	
3.4.	Получение разрешения на эксплуатацию энергообъекта от органов государственного контроля и надзора на период пусконаладочных работ	-	сен. 23	0%	
3.5.	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).	-	-	-	
3.6.	Пусконаладочные работы	сен. 23	окт. 23	0%	
4	Испытания и ввод в эксплуатацию				
4.1.	Комплексное опробование оборудования	окт. 23	ноя. 23	0%	



Продолжение таблицы 3

№	Наименование контрольных этапов реализации инвестпроекта с указанием событий/работ критического пути сетевого графика	Сроки выполнения		Процент исполнения работ за весь период (%)	Основные причины невыполнения
		План			
		начало (дата)	окончание (дата)		
4.2.	Оформление акта приемки законченного строительством объекта за исключением случая, если застройщик является лицом, осуществляющим строительство	-	дек. 23	0%	
4.3.	Получение разрешения на эксплуатацию энергообъекта от органов государственного контроля и надзора	-	ноя. 23	0%	
4.4.	Оформление (подписание) актов об осуществлении технологического присоединения к электрическим сетям	-	-	-	
4.5.	Приемка основных средств к бухгалтерскому учету	-	дек. 23	0%	
4.6.	Получение разрешения на ввод объекта в эксплуатацию.	-	-		

График реализации инвестиционного проекта (Раздел 6.1. Паспорта инвестиционного проекта отражен в таблице 4.



Таблица 4 – Паспорт инвестиционного проекта Раздел 6.1. График реализации инвестиционного проекта

№	Наименование контрольных этапов реализации инвестпроекта с указанием событий/работ критического пути сетевого графика *	Сроки выполнения				Факт (предложения по корректировке плана)		Процент исполнения работ за весь период (%)	Процент выполнения за отчетный период (%)
		План		окончание (дата)	начало (дата)	окончание (дата)	начало (дата)		
		начало (дата)	окончание (дата)						
1	Предпроектный и проектный этап								
1.1.	Заключение договора на ТП	не требуется	не требуется	не требуется	не требуется	не требуется	не требуется	0%	0%
1.2.	Утверждение платы за ТП по индивидуальному проекту	Май 2020	Май 2020	Май 2020	Май 2021	Июль 2021	Июль 2021	0%	0%
1.2.1.	Принятие уполномоченным органом решения о подготовке документации по планировке территории	Май 2020	Август 2020	Август 2020	Апрель 2021	Июль 2021	Июль 2021	0%	0%
1.3.	Утверждение документации по планировке территории	не требуется	не требуется	не требуется	Октябрь 2021	Октябрь 2021	Октябрь 2021	0%	0%
1.4.	Получение правоустанавливающих документов на земельный участок	не требуется	не требуется	не требуется	Октябрь 2021	Октябрь 2021	Октябрь 2021	0%	0%
1.5.	Заключение договора на разработку проектной документации	не требуется	не требуется	не требуется	Октябрь 2023	Октябрь 2023	Октябрь 2023	0%	0%
1.6.	Приемка проектной документации заказчиком	не требуется	не требуется	не требуется	Февраль 2021	Апрель 2021	Апрель 2021	0%	0%
1.7.	Получение положительного заключения экспертизы проектной документации	Январь 2019	Июнь 2019	Июнь 2019	Октябрь 2021	Октябрь 2021	Октябрь 2021	0%	0%
1.8.	Получение положительного заключения государственной экологической экспертизы проектной документации	Июнь 2019	Ноябрь 2019	Ноябрь 2019	Февраль 2020	Февраль 2021	Февраль 2021	0%	0%
1.9.	Утверждение проектной документации	Ноябрь 2019	Февраль 2020	Февраль 2020	Февраль 2021	Апрель 2021	Апрель 2021	0%	0%

Продолжение таблицы 4

№	Наименование контрольных этапов реализации инвестпроекта с указанием событий/работ критического пути сетевого графика *	Сроки выполнения			Факт (предложения по корректировке плана)		Процент исполнения работ за весь период (%)	Процент выполнения за отчетный период (%)
		План	окончание (дата)	начало (дата)	окончание (дата)	начало (дата)		
1.10.	Получение разрешения на строительство	Февраль 2020	Март 2020	Февраль 2021	Апрель 2021	0%	0%	
1.11.	Разработка рабочей документации	Март 2020	Май 2020	Апрель 2021	Май 2021	0%	0%	
2	Организационный этап							
2.1.	Заключение договора на выполнение строительно-монтажных работ (дополнительного соглашения к договору)	Август 2020	Ноябрь 2020	Июнь 2021	Август 2021	0%	0%	
2.2.	Закупка основного оборудования	Ноябрь 2020	Март 2021	Июнь 2021	Август 2021	0%	0%	
3	Выполнение строительно-монтажных и пусконаладочных работ							
3.1.	Выполнение подготовительных работ на площадке строительства	Март 2021	Апрель 2021	Август 2021	Июнь 2025	0%	0%	
3.2.	Поставка основного оборудования	Апрель 2021	Февраль 2022	Сентябрь 2021	Декабрь 2021	0%	0%	
3.3.	Монтаж основного оборудования	Февраль 2022	Май 2022	Ноябрь 2021	Сентябрь 2025	0%	0%	
3.4.	Получение разрешения на эксплуатацию энергообъекта от органов государственного контроля и надзора на период пусконаладочных работ	Май 2022	Июнь 2022	Сентябрь 2025	Сентябрь 2025	0%	0%	

Продолжение таблицы 4

№	Наименование контрольных этапов реализации инвестпроекта с указанием событий/работ критического пути сетевого графика *	Сроки выполнения				Факт (предложения по корректировке плана)	Процент исполнения работ за весь период (%)	Процент выполнения за отчетный период (%)
		План		окончание (дата)				
		начало (дата)	окончание (дата)	начало (дата)	окончание (дата)			
3.5.	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).	Июнь 2022	Июнь 2022	Июнь 2022	не требуется	не требуется	0%	
3.6.	Пусконаладочные работы	Июнь 2022	Июль 2022	Июль 2022	Сентябрь 2025	Сентябрь 2025	0%	
4	Испытания и ввод в эксплуатацию							
4.1.	Комплексное опробование оборудования	Июль 2022	Август 2022	Август 2022	Сентябрь 2025	Сентябрь 2025	0%	
4.2.	Оформление акта приемки законченного строительством объекта за исключением случая, если застройщик является лицом, осуществляющим строительство	Август 2022	Сентябрь 2022	Сентябрь 2022	Октябрь 2025	Ноябрь 2025	0%	
4.3.	Получение разрешения на эксплуатацию энергообъекта от органов государственного контроля и надзора	Сентябрь 2022	Сентябрь 2022	Сентябрь 2022	Декабрь 2025	Декабрь 2025	0%	
4.4.	Оформление (подписание) актов об осуществлении технологического присоединения к электрическим сетям	Сентябрь 2022	Октябрь 2022	Октябрь 2022	не требуется	не требуется	0%	

Продолжение таблицы 4

№	Наименование контрольных этапов реализации инвестпроекта с указанием событий/работ критического пути сетевого графика *	Сроки выполнения			Факт (предложение по корректировке плана)	Процент исполнения работ за весь период (%)	Процент выполнения за отчетный период (%)
		План		окончание (дата)			
		начало (дата)	окончание (дата)				
4.5.	Приемка основных средств к бухгалтерскому учету	Октябрь 2022	Ноябрь 2022	Декабрь 2025	Декабрь 2025	0%	0%
4.6.	Получение разрешения на ввод объекта в эксплуатацию.	Ноябрь 2022	Март 2023	Декабрь 2025	Декабрь 2025	0%	0%

По результатам анализа плана-графика проекта аудиторы выявили ряд несоответствий между утвержденным укрупненным сетевым графиком (УСГ) строительства и графиком реализации инвестиционного проекта (раздел 6.1 паспорта инвестиционного проекта). Несоответствия выявлены в части следующей информации:

- дата начала исполнения;
- дата окончания исполнения;
- процент исполнения.

Аудиторы рекомендуют синхронизировать в выше отражённых документах данные в части плановых и фактических дат выполнения мероприятий, а также процент исполнения работ.

8.1.2.5 Расчет электрических режимов

Аудиторами проведен анализ расчета электрических режимов и токов короткого замыкания, который был произведен ООО «Энергетическое строительство» в рамках проектирования для объекта «Реконструкция КВЛ 110 кВ Дубровская-Карачарово I, II цепь». По результатам расчетов проектная организация сделала следующий вывод:

В соответствии с выполненными расчетами электрических режимов требуемые величины пропускной способности вновь образованных кабельных участков КВЛ 110 кВ Дубровская – Карачарово I, II цепь представлены в Таблице 6.

Таблица 5 – Требуемые величины пропускной способности кабельных участков КВЛ 110 кВ Дубровская – Карачарово I, II цепь (от ПС 110 кВ Карачарово до ПП 17).

Наименование оборудования	Расчетные значения		Существующие значения пропускной способности ЛЭП (при t=-50С), А (длительно/аварийно допустимые)		Рекомендуемые значения пропускной способности кабельного участка, не менее А
	I _{max} , А (при t=-50С)	I _{max} , А (при t=+250С)	при работе одной цепи, А	при работе двух цепей, А	
КВЛ 110 кВ Дубровская – Карачарово I цепь	472	453	520/710	475/475	472

Продолжение таблицы 5

Наименование оборудования	Расчетные значения		Существующие значения пропускной способности ЛЭП (при $t=-50^{\circ}\text{C}$), А (длительно/аварийно допустимые)		Рекомендуемые значения пропускной способности кабельного участка, не менее А
	I_{max} , А (при $t=-50^{\circ}\text{C}$)	I_{max} , А (при $t=+250^{\circ}\text{C}$)	при работе одной цепи, А	при работе двух цепей, А	
КВЛ 110 кВ Дубровская – Карачарово II цепь	505	471	520/710	475/475	505
Выполнение мероприятий по ограничению токов короткого замыкания в рассматриваемом районе не требуется.					

В соответствии с выполненными расчетами электрических режимов рекомендуется для обеспечения величины пропускной способности КВЛ 110 кВ Дубровская – Карачарово I, II цепь, указанной в Таблице 5, выполнить замену следующего оборудования, представленного в Таблице 6.

Таблица 6 – Оборудование, подлежащее замене, для обеспечения требуемой пропускной способности КВЛ 110 кВ Дубровская – Карачарово I, II цепь.

Оборудование, подлежащее замене, для обеспечения требуемой пропускной способности КВЛ 110 кВ Дубровская – Карачарово I, II цепь	
КВЛ 110 кВ Дубровская – Карачарово I цепь	1. Не требуется.
КВЛ 110 кВ Дубровская – Карачарово II цепь	2. Кабельный участок КВЛ 110 кВ Дубровская – Карачарово II цепь (от ПС 110 кВ Карачарово до ПП 17), ограничивающий пропускную способность, указанную в Таблице 10.

По результатам анализа расчетов электрических режимов установка устройств автоматики ограничения снижения напряжения (АОСН) и автоматики ограничения перегрузки оборудования (АОПО) в сети, прилегающей к рассматриваемому энерго району, не требуется.

По результатам анализа величин нагрузки на шинах подстанций 110 кВ и выше (Приложение В), на ПС 110 кВ Новоспасская не соблюдается значение коэффициента реактивной мощности ($\text{tg}\varphi \leq 0,4$ и $\text{tg}\varphi \leq 0,5$ соответственно). На ПС 110 кВ Новоспасская рекомендуется установка устройств СКРМ на шинах 6 кВ. Необходимо отметить, что несоблюдение значений коэффициентов реактивной мощности на указанных ПС не связано с выполнением реконструкции с кабельных участков ЛЭП 110 кВ.

В соответствии с расчетами токов короткого замыкания на 2026-2031 года выполнение мероприятий по реконструкции кабельных участков линий электропередачи 110 кВ: КВЛ 110 кВ Дубровская – Карачарово I, II цепь, КВЛ 110 кВ Чагино – АЗЛК I, II цепь с отпайкой на ПС Кузьминки, КВЛ 110 кВ Чагино – Чухлинка I, II цепь, КВЛ 110 кВ Чагино – Новоспасская, КВЛ 110 кВ ТЭЦ-8 – Чагино с отпайкой на ПС Подшипник практически не оказывает влияние на значения токов короткого замыкания в прилегающей сети 110 - 220 кВ (рост уровней токов короткого замыкания не более 0,1 кА).

В соответствии с результатами расчетов токов короткого замыкания выполнение мероприятий по ограничению токов короткого замыкания в рассматриваемом районе не требуется.

В соответствии с выполненными расчетами сечение экрана кабелей 110 кВ для реконструкции КВЛ 110 кВ Дубровская – Карачарово I, II цепь, КВЛ 110 кВ Чагино – АЗЛК I, II цепь с отпайкой на ПС Кузьминки, КВЛ 110 кВ Чагино – Чухлинка I, II цепь, КВЛ 110 кВ Чагино – Новоспасская, КВЛ 110 кВ ТЭЦ-8 – Чагино с отпайкой на ПС Подшипник выбрать исходя из термической стойкости к току короткого замыкания не менее 40 кА в течение 0,8 сек (обеспечить сечение экранов кабеля не менее $196,1 \text{ мм}^2$).

Величина наибольшего рабочего напряжения вновь сооружаемых кабельных участков КВЛ 110 кВ Дубровская – Карачарово I, II цепь должна соответствовать требованиям ГОСТ 57382-2017 и составлять не менее 126 кВ.

По результатам анализа расчетов электрических режимов замечания отсутствуют.

8.1.2.6 Анализ конструктивных решений

Для анализа конструктивных решений аудиторами был рассмотрен Раздел 3 проектной документации «Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения».

В проектной документации определены основные конструкционные решения:

При прокладке КЛ в открытой траншее кабели прокладываются на глубине в среднем 1,5 м от существующих отметок. Количество прокладываемых цепей – 2.

Параллельно с кабельной линией прокладывается кабель ВОЛС в трубке ЗПТ. Расстояние между цепями – 900 мм, расстояние между силовыми кабелями и ВОЛС и контрольным кабелем - 500 мм. Кабели располагаются по вершинам равностороннего треугольника, вплотную друг к другу. После прокладки кабели засыпаются спецгрунтом. Для защиты от механических повреждений кабели сверху и с боков покрываются железобетонными плитами В-4.

Рытье траншей котлованов на глубину до 3 м предусматривается производить с креплением вертикальных стенок инвентарными деревянными щитами. При глубине от 3 до 3,8 метров траншея укрепляется забуриванием обсадных металлических труб D=219 мм с шагом 1,2м, глубина погружения 5,3м, пояс из 1 двутавр №27, кол-во распорок из стальных труб D =219x10мм- 48шт и устройством заборки из досок (согласно технологической карте №114-05 ТК ТК ПКТИ Промстрой) см. ЭС-102пир/ДМ-ПОС 5.

При пересечении открытым способом автодорожных проездов производится песчаная подсыпка основания траншеи на высоту 0,1 м с последующей укладкой по всей длине пересечения ж/б плит ПД-30-12 и прокладка кабеля в трубе полимерной термостойкой двухслойной с внутренним негорючим слоем ПВ-0 d225x13,4 с закладкой и герметизацией по одной резервной трубе на цепь, с бетонированием на высоту 0,73 м бетоном марки В-3.5 ГОСТ 10060-95, далее песком с уплотнением до отметки восстановления дорожного основания и асфальтировки. Для кабелей ВОЛС используется полиэтиленовые трубы марки ПЭ 100 SDR 17 d110x6,6 ГОСТ 18599-2001 с закладкой и герметизацией одной резервной трубе. Для контрольного кабеля используется полиэтиленовая труба марки ПЭ 100 SDR 17 d110x6,6 ГОСТ 18599-2001.

На своем пути кабельные линии 110 кВ пересекают различные инженерные коммуникации (кабели 220 кВ, водопровод, канализацию, дренаж, водосток, телефонную канализацию, водосток, теплосеть, МКС, ОЭК, газ, кабели связи), все пересечения выполняются согласно ПУЭ.

Для организации площадок перекладка коммуникаций не требуется.

При пересечении коммуникаций кабель прокладываются в трубе полимерной термостойкой двухслойной с внутренним негорючим слоем ПВ-0 d225x13,4 с



закладкой и герметизацией по одной резервной трубе на цепь. Для кабелей ВОЛС при пересечении коммуникаций используется полиэтиленовые трубы марки ПЭ 100 SDR 17 d110x6,6 ГОСТ 18599-2001 с закладкой и герметизацией по одной резервной трубе. Для контрольного кабеля используется полиэтиленовая труба марки ПЭ 100 SDR 17 d110x6,6 ГОСТ 18599-2001.

Пересечения с теплосетью каждая из цепей в 4 трубах d225 помещаются в футляр трубу d710x40. Футляр заполняется бетонным раствором.

При пересечении действующих КЛ 110-220 кВ осуществляется подвес кабелей.

На участках трассы КЛ 110 кВ, где открытая прокладка кабеля представляется невозможной или крайне затруднена, предусматривается строительство закрытых переходов методом ГНБ с использованием модифицированного бентонитового раствора для сгущения, увеличения объема и придания гелеобразующих свойств буровым растворам, укрепления, снижения просачивания воды в стенках каналов. На участках закрытых переходов выполняются две скважины: 1-ая скважина d=720мм 4 трубы d225мм и 1 труба d110, 2-ая скважина 4 трубы d225мм и 2 трубы d110 для прокладки ВОЛС и контрольного кабеля. Для прокладки силовых кабелей в закрытых переходах применяются трубы полимерные термостойкие двухслойные с внутренним негорючим слоем ПВ-0 марки d225x16,6, для прокладки ВОЛС и контрольного кабеля - полиэтиленовые трубы марки ПЭ 100 SDR 11 110x10.

Проектом предусматривается строительство двухцепной кабельной линии 110 кВ с 2 волоконно-оптической линиями связи от существующего ПП№17 до ПС «Карачарово» и контрольным кабелем.

Общая длина проектируемого участка $L_{\text{общ}}=4,6$ км, из них: - открытым способом $L_{\text{откр}}=3,3$ км; - закрытым способом методом ГНБ $L_{\text{зп}}=1,3$ км.

Для строительства КВЛ 110кВ Дубровская-Карачарово I, II цепь предусмотрено устройство ограждающих конструкций траншей стальными трубами.

Ограждающие конструкции выполняются с отметок поверхности рельефа из стальных труб $\varnothing 219 \times 10$ мм (ГОСТ 10704-91), с шагом в плане 1,2 м на глубину от 5,3 м, установленных в предварительно пробуренные скважины. Глубина траншеи



составляет 3,5-3,8 м. Минимальная заделка труб ограждения ниже отметки дна котлована составляет 1,5 м.

По мере откопки грунта котлована устраивается забирка из досок толщиной 50мм по направляющим уголкам.

Для обеспечения прочности и устойчивости ограждающих конструкций проектом предусматривается устройство распорной системы в одном ярусе на отм. – 500 мм от отм. верха поверхности рельефа, состоящей из распределительного пояса и горизонтальных распорок.

Распределительный пояс распорной системы на отм. -500 мм от отм. поверхности рельефа выполняется из двутавра №27(ГОСТ 8239-89), распорки - из труб 219х10мм (ГОСТ 10704-91) с шагом в плане 5,0м.

Марка стали поясов - С245, распорок и стальных труб ограждения – С20.

На основании проведенных расчетов в программном комплексе Wall-3 2013, а также ручных, согласно СП, было определено следующее:

– Изгибающие моменты в ограждающих конструкциях не превышают предельно допустимых значений для выбранных типов и шага труб ограждения.

– Минимальный коэффициент запаса общей устойчивости ограждающей конструкции во всех представленных сечениях равно $k=1,51$, что превышает минимальное значение равно $k_{min}=1,2$ для временных конструкций.

– Для конструкций, принятых в проекте, максимальный коэффициент использования составил $k = 0,45$, что меньше предельно допустимого значения $k_{max} = 1,0$.

Принятые конструкции крепления котлована удовлетворяют требованиям по первой и второй группе предельных состояний и обеспечивают устойчивость грунтового массива.

Аудитор подтверждает, что принятые в рамках инвестиционного проекта технические решения разработаны с учетом требований задания на проектирование и 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 разработаны с учетом требований задания на проектирование и 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 политики Заказчика (указать наименование), действующим нормативно-техническим и отраслевым рекомендациям

По результатам анализа перечень технологических (технических) решений и типовых схем подключения разработаны с учетом требований задания на проектирование и соответствуют наилучшим доступным технологиям, технической политики ПАО «Россети Московский регион», 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 необходимости привлечения высококвалифицированных специалистов для реализации инвестиционного проекта установлено:

Общая численность работающих в 2-х сменах, чел. – 47, в том числе:



- Рабочие 38 чел.;
- ИТР 6 чел.;
- Служащие 2 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 таблице 7.

Таблица 7 – Ведомость потребности в основных строительных машинах и механизмах

№ п/п	Наименование машин и механизмов	Тип, марка	Количество
1.	Автомобильный кран грузоподъемностью 16 т	КС-45719-8К	1
2.	Автомобиль самосвал г/п 20 т, объем 12 м ³	КаМАЗ 6520-63	4
3.	Автомобиль бортовой, г/п 12т.	КаМАЗ-43118	1
4.	Миксер-бетоновоз V=8,0 м ³	СБ-92В-2	1
5.	Поливомоечная машина (автоцистерна, 8000л)	КО-806-01	1
6.	Илососная машина V=6,0 м ³	КО-560	1
7.	Тягач седельный г/п 15 т	МАЗ-54323-032	1
8.	Установка мойки колес с системой оборотного водоснабжения	Мойдодыр-К-2	2
9.	Бульдозер мощностью двигателя 180 л.с	Б-170	1
10.	Экскаватор-погрузчик со сменным навесным оборудованием: - погрузочный ковш (передний) объемом 1,0 м ³ ; траншейный ковш (задний) V=0,3 м ³ .	JCB-3CX	1
11.	Миниэкскаватор-погрузчик с бортовым поворотом на гусеничном ходу Vзк=0,1 м ³ , Vфк=0,3 м ³ .	JCB-1СХТ	1
12.	Буровая установка ГНБ тяговое усилие не менее 200 кН		1
13.	Буровая установка ГНБ тяговое усилие не менее 360 кН		1
14.	Буровая установка ГНБ тяговое усилие не менее 400 кН		3

Продолжение таблицы 7

№ п/п	Наименование машин и механизмов	Тип, марка	Количество
15.	Насосно-смесительный узел бурового раствора 265 л/мин.	«ТЕХНОПРОК»	5
16.	Виброплита	«Калибр» БВП- 13/5500В	6
	Трамбовка	ИП-4503	6
17.	Каток вибрационный самоходный массой 2700 кг	АМКОДОР6223	1
18.	Сварочный аппарат для контактно-стыковой сварки полиэтиленовых труб диаметром от 63 мм до 225 мм	Volzhanin225M	3
19.	Сварочный трансформатор (мощность 18 кВт)	ТСМ-250	2
20.	Тяговая лебедка с контролем тяжения 40 кН(бензиновая, гидравлическая)		2
21.	Отдающее устройство для барабана с кабелем/п 12 т		2
22.	Тормозное устройство		2
23.	Комплект роликов и крепежа		2
24.	Насос открытого водоотлива	ГНОМ 16-16	2

По результатам анализа Аудиторами установлено, что проектом не предусмотрено использование специфического специализированного оборудования.

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.

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 обусловленный зависимостью от внешней инфраструктуры снабжения и потребления при реализации инвестиционного проекта «Реконструкция КВЛ 110 кВ Дубровская – Карачарово I, II цепь» отсутствует.

8.2.2 Риск увеличения сроков строительства

По результатам аудита, 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 публичного технологического и ценового аудита (II стадия) инвестиционного проекта «Реконструкция КВЛ-110 кВ Дубровская-Карачарово I, II цепь (8,4 км; 6180 п.м.; 8 шт. (прочие))» Заказчиком была предоставлена следующая исходная информация:

- отчет о проведении публичного технологического и ценового аудита проекта (1 стадия) по титулу: Реконструкция КВЛ 110 кВ Дубровская - Карачарово, I, II цепь (8,4 км; 6 180 п.м.; 8 шт. (прочие));

- проектная документация по инвестиционному проекту «Реконструкция КВЛ 110 кВ Дубровская - Карачарово I, II цепь»;

- приказ «Об утверждении проектной документации по титулу: «Реконструкция КВЛ 110 кВ Дубровская - Карачарово I, II цепь (8,4 км; 6 180 п.м.; 8 шт. (прочие))» № 1471 от 01.12.2021 г.;

- приказ Министерства энергетики Российской Федерации от 24.11.2022 г. № 30@ «Об утверждении изменений, вносимых в инвестиционную программу ПАО «Россети Московский регион» на 2023-2027 годы и изменения, вносимые в инвестиционную программу ПАО «Россети Московский регион», утвержденную приказом Минэнерго России от 16.10.2014 № 735, с изменениями, внесенными приказом Минэнерго России от 28.12.2021 № 36@».

Для проведения ТЦА Аудиторами была взята следующая информация из открытых источников:

- инвестиционная программа ПАО «Россети Московский регион», утвержденная приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 24.11.2022 г.

№ 30@ «Об утверждении изменений, вносимых в инвестиционную программу ПАО «Россети Московский регион» на 2023-2027 годы и изменения, вносимые в инвестиционную программу ПАО «Россети Московский регион», утвержденную приказом Минэнерго России от 16.10.2014 № 735, с изменениями, внесенными приказом Минэнерго России от 28.12.2021 № 36@».

Аудитор отмечает, что запрашиваемые дополнительные материалы, необходимые для подготовки отчета о проведении публичного технологического и ценового аудита инвестиционного проекта «Реконструкция КВЛ 110 кВ Дубровская – Карачарово I, II цепь (8,4 км; 6 180 п.м.; 8 шт. (прочие))» (II стадия), получены в полном объеме и оформлены надлежащим образом.

Согласно заключению по проверке сметной документации по титулу: «Реконструкция КВЛ 110 кВ Дубровская – Карачарово I, II цепь (8,4 км; 6 180 п.м.; 8 шт. (прочие)), сметная документация по титулу составлена на основании работ проекта в базисном уровне цен 2000 г. с пересчетом в текущих в текущие цены по состоянию на октябрь 2021 г. Сметная стоимость определена базисно-индексным методом на основании Территориальных сметных нормативов (ТСН) для г. Москвы на строительно-монтажные и пусконаладочные работы. Накладные расходы приняты в процентном отношении от фонда оплаты труда рабочих (строителей и механизаторов) в соответствии с нормативами накладных расходов по видам строительных и монтажных работ на основании ТСН. Сметная прибыль принята в процентном отношении от фонда оплаты труда рабочих (строителей и механизаторов) в соответствии с нормативами сметной прибыли по видам строительных и монтажных работ на основании ТСН.

Первоначальная сметная стоимость строительства представлена в таблице 8.

Таблица 8 - Первоначальная сметная стоимость строительства инвестиционного проекта

Статья расходов	Стоимость расходов
Строительно-монтажные работы, тыс. руб.	775 846,85
Оборудование, тыс. руб.	126 742,43
Прочие, тыс. руб.	52 790,61
ПИР, тыс. руб.	59 847,75
Итого без НДС, тыс. руб.	1 015 227,64
НДС (20%), тыс. руб.	202 995,53

Продолжение таблицы 8

Статья расходов	Стоимость расходов
Всего (в т.ч. НДС), тыс. руб.	1 218 223,17

Сметная стоимость строительства объекта на сумму 1 015 227,64 тыс. руб. получила положительное заключение Мосгосэкспертизы от 20.11.2021 № МГЭ/37377-1/4.

Согласованный лимит средств на реализацию инвестиционного проекта, согласно представленной после устранения замечаний документации в текущих ценах на октябрь 2021 года представлен в таблице 9.

Таблица 9 - Сметная стоимость строительства инвестиционного проекта в текущих ценах на октябрь 2021 год

Показатель	Общая стоимость, тыс. руб. без НДС:	Общая стоимость, тыс. руб. с НДС:
Общая стоимость -	830 035,09	995 992,12
в том числе:		
Строительно – монтажные работы	653 269,27	783 923,13
Оборудование	99 112,58	118 935,10
Прочие работы	77 653,24	93 133,89

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

9.1.1 Экспертная оценка затрат на реализацию проекта с использованием аналогов и нормативных показателей. Проверка общей стоимости реализации проекта на основании объектов аналогов

В соответствии со Сводным сметным расчетом, представленным Заказчиком, стоимость реализации инвестиционного проекта «Реконструкция КВЛ 110 кВ Дубровская - Карачарово, I, II цепь (8,4 км; 6 180 п.м.; 8 шт. (прочие))» составляет 830 035,09 тыс. рублей без учета НДС (с учетом НДС 995, 992 млн. рублей). Общий объем финансирования капитальных вложений по инвестиционному проекту за период реализации инвестиционной программы 947,412 млн. рублей согласно паспорту инвестиционного проекта I_I-210523.

9.1.1.1 Экспертная оценка затрат на реализацию проекта с использованием объектов-аналогов

Для анализа затрат на реализацию инвестиционного проекта аудиторами проведено сравнение стоимостных показателей инвестиционного проекта по объекту – аналогу, в качестве которого взят проект ПАО «Россети Московский регион» по титулу «Реконструкция КВЛ 110 кВ Чагино - АЗЛК». Технические характеристики мероприятий представлены в таблице 10.

Таблица 10 - Технические характеристики объектов - аналогов

Технико-экономические показатели КВЛ	Аудируемый объект	Объект - аналог
	Реконструкция КВЛ 110 кВ Дубровская - Карачарово, I, II цепь	Реконструкция КВЛ 110 кВ ТЭЦ-20 – Москворецкая №1,2 (7,08 км; 8 940 п.м.; 7 шт. (прочие))
Месторасположение	г. Москва	г. Москва
Напряжение, кВ	110	110
Количество цепей, шт	2	2
Протяженность, км	8,40	8,80
Оценка полной стоимости ИП в прогнозных ценах соответствующих лет, млн. рублей	1 061,473	1 210,033
Удельная стоимость КВЛ, млн. руб. / км. трассы	126,366	137,504
Относительное отклонение, %	-8,100	-

Аудитор отмечает превышение удельной стоимости реализации объекта-аналога «Реконструкция КВЛ 110 кВ ТЭЦ-20 – Москворецкая №1,2 (7,08 км; 8 940 п.м.; 7 шт. (прочие))» над инвестиционным проектом «Реконструкция КВЛ 110 кВ Дубровская – Карачарово I, II цепь (8,4 км; 6 180 п.м.; 8 шт. (прочие))» на 8,100%.

Таким образом, экспертная оценка затрат на реализацию проекта с использованием объекта – аналога позволяет Аудитору сделать вывод об адекватной оценке итоговых затрат по проекту.

9.1.1.2 Экспертная оценка затрат на реализацию проекта с использованием нормативных показателей

В ходе проведения экспертизы Заказчиком скачана информация из открытых источников:

– инвестиционная программа ПАО «Россети Московский регион», утвержденная приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 24.11.2022 г. № 30@ «Об утверждении изменений, вносимых в инвестиционную программу ПАО «Россети Московский регион» на 2023-2027 годы и изменения, вносимые в инвестиционную программу ПАО «Россети Московский регион», утвержденную приказом Минэнерго России от 16.10.2014 № 735, с изменениями, внесенными приказом Минэнерго России от 28.12.2021 № 36@».

На основе данных формы G0123_1057746555811_20_0_0 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 11.

Таблица 11- 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)	693,294
1.2.	Итого, ОФПУНЦ в текущих ценах, млн рублей (с НДС)	831,952
1.3.	То же, в прогнозных ценах соответствующих лет, млн рублей (с НДС)	1 087,187
1.4.	Ненормируемые затраты, млн рублей (с НДС)	3,710
1.5.	Итого, ОФПРУНЦ в прогнозных ценах соответствующих лет, млн рублей (с НДС)	1 090,897
2.	Оценка полной стоимости инвестиционного проекта в прогнозных ценах соответствующих лет, млн рублей (с НДС)	1 061,473
3.	Непревышение по УНЦ, млн рублей	29,483
4.	Фактический объем финансирования инвестиций по инвестиционному проекту Фd (с НДС)	0,000
5.	Объем финансовых потребностей ДОФПУНЦ (с НДС)	831,952
6.	Объем финансирования инвестиций по инвестиционному проекту ОФПР всего (в прогнозных ценах с НДС)	1 061,473
7.	Объем финансирования проекта реализации по годам:	
7.1.	ОФПР2018	0,000
7.2.	ОФПР2019	0,000
7.3.	ОФПР2020	5,548
7.4.	ОФПР2021	20,611
7.5.	ОФПР2022	609,148
7.6.	ОФПР2023	426,167
7.7.	ОФПР2024	0,000

Продолжение таблицы 11

№ п/п	Наименование показателя	Стоимость показателя
7.8.	ОФПР2025	0,000
7.9.	ОФПР2026	0,000
7.10.	ОФПР2027	0,000
7.11.	ОФПР2028	0,000

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 сметной стоимости инвестиционного проекта в прогнозных ценах соответствующих лет оценивается в 1 061,473 млн. рублей.

Объем финансовых потребностей проекта на основании УНЦ в текущих ценах составляет 831,952 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.

9.1.1.3 Анализ соответствия стоимостных показателей инвестиционного проекта принятым в российской и мировой практике значениям - проверка общей стоимости реализации проектов на основании объектов аналогов

С учетом результатов сравнения аудируемого объекта с объектами-аналогами Аудитор считает стоимость реализации инвестиционного проекта «Реконструкция КВЛ 110 кВ Дубровская – Карачарово I, II цепь (8,4 км; 6 180 п.м.; 8 шт. (прочие))», соответствующей принятым в российской и мировой практике значениям.

9.1.2 Анализ стоимости проектов на всем протяжении их реализации (полные затраты) с учетом эксплуатационных расходов на период эксплуатации

В связи с отсутствием бизнес-плана инвестиционного проекта и детального описания финансовой модели проекта аудиторы не имели возможности провести анализ стоимости проекта на всем протяжении его реализации (полные затраты) вообще и эксплуатационных расходов за весь период эксплуатации объекта, в частности.

9.1.3 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 «Реконструкция КВЛ 110 кВ Дубровская – Карачарово I, II цепь (8,4 км; 6 180 п.м.; 8 шт. (прочие))» специалисты ПАО «Россети Московский регион» подготовили расчет показателей экономической эффективности. ПАО «Россети Московский регион» несет исключительную ответственность за представленный расчет.

Заказчиком, в рамках предоставления исходной информации, на экспертизу направлен паспорт проекта «Реконструкция КВЛ 110 кВ Дубровская – Карачарово I, II цепь (8,4 км; 6 180 п.м.; 8 шт. (прочие))». Согласно данным, содержащимся в разделе 5 паспорта, данный проект окупается через 25 лет и 3 мес. Целесообразность реализации проекта отсутствует. В таблице 12 представлены показатели экономической эффективности.

Таблица 12 – Основные показатели экономической эффективности инвестиционного проекта

Показатель	Значение показателя
Простой период окупаемости, лет	0,00
Дисконтированный период окупаемости, лет	25,22 (25 лет и 3 месяца)
NPV, тыс. руб.	0,00
Целесообразность реализации проекта	нет
IRR (ВНД)	0,00%
Наименование показателя	Значение

Согласно паспорту, источником финансирования капитальных вложений



являются средства, полученные от оказания услуг по регулируемым государством ценам (тарифам).

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 «Реконструкция КВЛ 110 кВ Дубровская – Карачарово I, II цепь (8,4 км; 6 180 п.м.; 8 шт. (прочие))» включен в Схему и программу перспективного развития электроэнергетики Московской области на период 2022 – 2027 годов. Согласно УСГ, испытания и введение в эксплуатацию объекта по инвестиционному проекту «Реконструкция КВЛ 110 кВ Дубровская – Карачарово I, II цепь (8,4 км; 6 180 п.м.; 8 шт. (прочие))» запланированы на 2023 год (таблица 13).

Таблица 13 - Вводы в эксплуатацию электросетевых объектов напряжением 35 кВ и выше электрических сетей города Москвы за период 2022 -2027 годы, базовый вариант

Наименование проекта	Основное назначение проекта	Организация, ответственная за реализацию проекта	Год постановки под напряжение	Существующие технические характеристики объектов	Основные технические характеристики проекта	Прирост мощности	У крупненная оценка стоимости строительства (без учета НДС)	Примечание
				ЛЭП, км; ПС, МВА (Мвар)	ЛЭП, км; ПС, МВА (Мвар); ТОР, Ом; Выключатель, ед.			
КВЛ 110 кВ Дубровская – Карачарово I, II цепь	Реконструкция в рамках целевых программ ПАО «Россети Московский регион» по замене кабелей (без увеличения)	ПАО «Россети Московский регион»	2023	ВЛ: 2х2,174 км КЛ: 2х4,200 км	КЛ: 2х4,2 км	–	961,54	Замена маслонаполненных кабелей на кабели с изоляцией из сшитого полиэтилена

Наименование проекта	Основное назначение проекта	Организация, ответственная за реализацию проекта	Год постановки под напряжение	Существующие технические характеристики объектов	Основные технические характеристики проекта	Приrost мощности	Укрупненная оценка стоимости строительства (без учета НДС)	Примечание
				ЛЭП, км; ПС, МВА (Мвар)	ЛЭП, км; ПС, МВА (Мвар); ТОР, Ом; Выключатель, ед.			
	пропускной способности)							

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

Так как в рамках рассматриваемого проекта предполагается только несущественное – в масштабах всего бизнеса ПАО «Россети Московский регион» – изменение электросетевого комплекса, оценка данного вида риска по проекту не будет отличаться от оценки операционного риска для ПАО «Россети Московский регион» в целом, но Аудитор не располагает необходимой информацией, чтобы оценить уровень операционного риска для ПАО «Россети Московский регион» в целом. Таким образом, операционный риск можно считать низким.

9.2.3.2 Инвестиционный риск

Инвестиционный риск характеризуется возможностью возникновения финансовых потерь в процессе реализации инвестиционного проекта. Проект «Реконструкция КВЛ 110 кВ Дубровская – Карачарово I, II цепь (8,4 км; 6 180 п.м.; 8 шт. (прочие))» 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, следовательно, инвестиционные 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 Московский регион» 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 соответствующего увеличения стоимости проекта на стадии 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. К процентным рискам относятся также риски потерь, которые могут понести инвесторы в связи с ростом рыночной процентной ставки. Рост рыночной процентной ставки ведёт к понижению курсовой стоимости ценных бумаг, особенно облигаций с фиксированным процентом. Эмитент также несёт процентный риск, выпуская в обращение среднесрочные и долгосрочные ценные бумаги с фиксированным процентом. Риск обусловлен возможным снижением рыночной процентной ставки по сравнению с фиксированным уровнем. 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), к тому же, в тарифы на услуги ПАО «Россети Московский регион» включаются затраты на эксплуатацию объектов электросетевого хозяйства.

9.3 Экспертная оценка стоимостных показателей

9.3.1 Оценка стоимостных показателей, сформированных на основании укрупненных расчетов стоимости строительства, выполненных с применением Сборников УПСС или по объектам - аналогам

В ходе проведения анализа инвестиционного проекта «Реконструкция КВЛ 110 кВ Дубровская – Карачарово I, II цепь (8,4 км; 6 180 п.м.; 8 шт. (прочие))» Аудиторами установлен факт того, что сборник укрупненных стоимостных показателей электрических сетей УПС ЭСП – 2007 г. СО 00.03.03-07 на дату проведения ТЦА недействителен.

С учетом результатов оценки стоимостных показателей аудируемого объекта с объектами- аналогами, Аудитор считает стоимость реализации инвестиционного проекта «Реконструкция КВЛ 110 кВ Дубровская – Карачарово I, II цепь» экономически обоснованной.

9.3.2 Оценка стоимостных показателей, сформированных на основании проектной документации

Основанием для разработки проектной документации является «Задание на проектирование по титулу: «Реконструкция КВЛ 110 кВ Дубровская – Карачарово I, II цепь (8,4 км; 6 180 п.м.; 8 шт. (прочие))» № П-020834 от 06.12.2018 года.

Представленная Заказчиком сметная стоимость строительства составляла:

1. в базисном уровне цен 2000 г. (ТСН-2001) с НДС

СМР – 131 398,05 тыс. руб.

Оборудование – 34 630,37 тыс. руб.

Прочие затраты – 27 956,25 тыс. руб.

Всего – 193 984,67 тыс. руб.

В том числе:

ПИР без НДС – 11 667,15 тыс. руб.

2. в текущем уровне цен июня 2021 года с НДС:

СМР – 854 754,86 тыс. руб.

Оборудование – 165 186,92 тыс. руб.

Прочие затраты – 159 823,72 тыс. руб.

Всего – 1 179 765,50 тыс. руб.

В том числе:

ПИР без НДС – 53 255,22 тыс. руб.

В процессе проведения проверки сметной стоимости в сметную документацию были внесены оперативные изменения:

- 1) сметная документация откорректирована в части уточнения объемов работ и лимитированных затрат, правильности применения поправочных коэффициентов, а также исправления арифметических ошибок;

- 2) ценовые показатели оборудования, отсутствующего в сметно-нормативной базе, приняты по ценам поставщиков на основании прайс – листов и коммерческих предложений (п. 3.4.10 ТСН-2001.12);
- 3) стоимость проектно-изыскательных работ приведена в соответствие с действующими нормативами и проектными решениями (п. 3.2.2 ТСН-2001.12).

В результате экспертизы сметная стоимость снижена на 13 038,26 тыс. рублей в базисном уровне цен 2000 года.

После внесения оперативных изменений и корректировки сметной стоимости определены следующие стоимостные показатели:

1. в базисном уровне цен 2000 г. (ТСН-2001) с НДС

СМР –	128 629,62 тыс. руб.
Оборудование –	30 176,76 тыс. руб.
Прочие затраты –	22 140,03 тыс. руб.
Всего –	180 946,41 тыс. руб.

В том числе:

ПИР без НДС –	11 019,37 тыс. руб.
НДС –	30 151,92 тыс. руб.

2. в текущем уровне цен июня 2021 года с НДС:

СМР –	931 016,22 тыс. руб.
Оборудование –	152 090,92 тыс. руб.
Прочие затраты –	135 116,03 тыс. руб.
Всего –	1 218 223,17 тыс. руб.

В том числе:

ПИР без НДС –	52 524,95 тыс. руб.
НДС –	202 995,53 тыс. руб.

Локальные и объектные сметы составлены базисно-индексным методом на основе сметно-нормативной базы ТСН-2001 (введена в действие постановлением Правительства Москвы от 14.11.2006 № 900-ПП, включена в реестр сметных нормативов приказом Министерства строительства России от 21.01.2014 № 15/пр) с



одновременным пересчетом в текущий уровень цен октября 2021 г. (приказ Москомэкспертизы от 25.10.2021 г. № МКЭ – ОД/21-82).

Накладные расходы и сметная прибыль в локальных сметных расчетах определены от ФОТ по видам работ в соответствии с ТСН-2001.8.

Расчеты, содержащиеся в сметной документации, соответствуют утвержденным сметным нормативам, сведения о которых включены в федеральный реестр нормативов, физическим объемам работ, конструктивным, организационно – технологическим и другим решениям, предусмотренным проектной документацией.

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 «Реконструкция КВЛ 110 кВ Дубровская – Карачарово I, II цепь (8,4 км; 6 180 п.м.; 8 шт. (прочие))» рыночным ценам, сложившимся в регионе г. Москвы, подтвержденное данными по объектам – аналогам финансирования не превышает расчет по УНЦ.

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

Представленная сметная документация, разработанная в соответствии со сложившейся в ПАО «Россети Московский регион» практикой, имеет удовлетворительное качество. Основные статьи затрат учтены и соответствуют проектной документации, заданию на проектирование, техническим условиям.

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 «Реконструкция КВЛ 110 кВ Дубровская – Карачарово I, II цепь (8,4 км; 6 180 п.м.; 8 шт. (прочие))» 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 стадиях 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 аудиторы считают, что:

– реконструкция КВЛ 110 кВ Дубровская - Карачарово I, II цепь 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 Московский регион» 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;

– аудитором не выявлена необходимость использования специализированного или специфического оборудования, без которого реализация инвестиционного проекта невозможна.

10.2 Ценовой аудит

По результатам проведенного ценового аудита инвестиционного проекта «Реконструкция КВЛ 110 кВ Дубровская – Карачарово I, II цепь (8,4 км; 6 180 п.м.; 8 шт. (прочие))», Аудиторами были сделаны следующие выводы:

1. Согласно инвестиционной программе ПАО «Россети Московский регион», утвержденной приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 24.11.2022 г. № 30@ «Об утверждении изменений, вносимых в инвестиционную программу ПАО «Россети Московский регион» на 2023-2027 годы и изменения, вносимые в инвестиционную программу ПАО «Россети Московский регион», утвержденную приказом Минэнерго России от 16.10.2014 № 735, с изменениями, внесенными приказом Минэнерго России от 28.12.2021 № 36@» аудиторы установили основные финансовые показатели:

– оценка полной стоимости инвестиционного проекта в прогнозных ценах соответствующих лет, план – 1 031,567 млн. рублей (с НДС);

– оценка полной стоимости инвестиционного проекта в прогнозных ценах соответствующих лет, предложение по корректировке – 1 061,473 млн. рублей (с НДС);

– оценка полной стоимости инвестиционного проекта в соответствии с УНЦ, в текущих ценах, план – 817,627 млн. рублей (с НДС);

– оценка полной стоимости инвестиционного проекта в соответствии с УНЦ, в прогнозных ценах соответствующих лет, план – 1 120,849 млн. рублей (с НДС);

– оценка полной стоимости инвестиционного проекта в соответствии с УНЦ, в текущих ценах, предложение по корректировке – 831,952 млн. рублей (с НДС);

– оценка полной стоимости инвестиционного проекта в соответствии с УНЦ, в прогнозных ценах соответствующих лет, предложение по корректировке – 1 090,897 млн. рублей (с НДС);

– остаток финансирования капитальных вложений в прогнозных ценах, план на 01.01.2022 г. – 781,165 млн. рублей (с НДС);

– остаток финансирования капитальных вложений в прогнозных ценах, предложение по корректировке на 01.01.2022 г. – 1 035,315 млн. рублей (с НДС). Аудитор не обнаружил возможностей для снижения операционных затрат на стадии стадия подготовки проектно-сметной документации для последующего прохождения государственной экспертизы инвестиционного проекта.

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

3. Существенных рисков по проекту не выявлено.