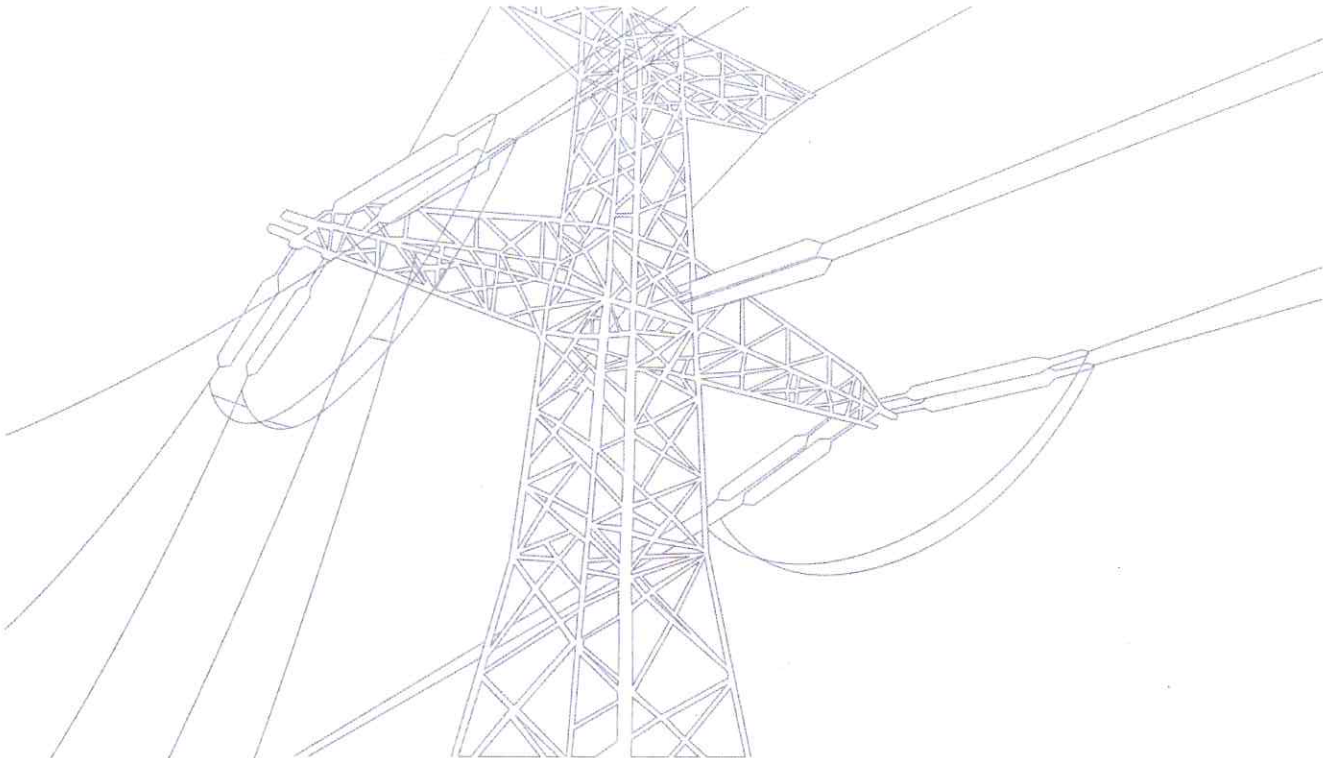


# ПУБЛИЧНЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ И ЦЕНОВОЙ АУДИТ

## ОТЧЁТ

### Инжиниринговой Компании по результатам проведения ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО И ЦЕНОВОГО АУДИТА (I стадия) ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА



### ПС 220/110/10 кВ «Тютчево» («Н. Пушкино») с заходами ВЛ 110 кВ «Тютчево-Пушкино» и «Тютчево-Гранит»

ООО «ЭФ-ИНЖИНИРИНГ»




**Подготовил:**

Руководитель проекта  
ООО «ЭФ-Инжиниринг»

 /К.В. Аристов

**Утвердил:**

Первый заместитель  
генерального директора –  
технический директор  
ООО «ЭФ-Инжиниринг»

 / И.В. Сафаров

Москва, 2015



## ОГЛАВЛЕНИЕ

СПИСОК ТЕРМИНОВ И ОПРЕДЕЛЕНИЙ .....	3
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ .....	9
<b>1 ВВЕДЕНИЕ.....</b>	<b>11</b>
<b>2 ОСНОВНАЯ ИНФОРМАЦИЯ ПО ИНВЕСТИЦИОННОМУ ПРОЕКТУ .....</b>	<b>13</b>
2.1 Оценка качества и полноты исходных данных, используемых в инвестиционном проекте .....	13
2.2 Краткая характеристика электроснабжения Пушкинского района.....	14
2.3 Краткая характеристика инвестиционного проекта .....	15
2.4 Анализ соответствия проекта, заложенного в инвестиционной программе ПАО «МОЭСК», Стратегии развития Заказчика и электросетевого комплекса России .....	17
<b>3 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ АУДИТ .....</b>	<b>19</b>
3.1 Оценка обоснованности технологических решений .....	19
3.2 Возможности для оптимизации принятых технических решений .....	21
3.3 Основные выводы о целесообразности реализации инвестиционного проекта, эффективности технических и технологических решений .....	21
3.4 Технологические риски .....	22
<b>4 ЦЕНОВОЙ АУДИТ .....</b>	<b>24</b>
4.1 Анализ затрат на реализацию инвестиционного проекта .....	24
4.2 Финансово-экономическая оценка инвестиционного проекта.....	26
4.3 Экспертная оценка стоимостных показателей инвестиционного проекта .....	32
4.4 Экспертное мнение о соответствии цены проекта по разработанной проектной документации, рыночным ценам .	35
4.5 Выявление возможностей для оптимизации принятых технических решений и сметной стоимости .....	35
<b>5 ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....</b>	<b>37</b>
<b>6 ПРИЛОЖЕНИЯ .....</b>	<b>39</b>
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 «ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДЛЯ УКРУПНЕННОГО РАСЧЕТА СТОИМОСТИ ВАРИАНТОВ» .....	39

## СПИСОК ТЕРМИНОВ И ОПРЕДЕЛЕНИЙ

Термин, понятие	Определение
Аудитор / Исполнитель / Инжиниринговая компания (ИК)	Общество с ограниченной ответственностью «ЭФ-Инжиниринг» (ООО «ЭФ-Инжиниринг»)
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	Согласованная государственной / негосударственной экспертизой проектно-сметная документация, соответствующая им договорная и исполнительная документация, акты приемки-сдачи работ, техническая документация и иная документация, в том числе предусмотренная действующими нормами и правилами оформления / осуществления работ в строительстве, включая документацию внестадийных предпроектных разработок
Договор	Договор возмездного оказания услуг от «20» мая 2015 г. № 19056-409 между ОАО «МОЭСК» и ООО «ЭФ-Инжиниринг»
Заказчик	Публичное акционерное общество «Московская областная электросетевая компания» (ПАО «МОЭСК»)
Инвестиции	Совокупность долговременных затрат финансовых, трудовых, материальных ресурсов с целью увеличения накоплений и получения прибыли
Инвестиционная деятельность	Вложение инвестиций и осуществление практических действий в целях получения прибыли и (или) достижения иного положительного эффекта
Инвестиционная программа	Утвержденная инвестиционная программа ОАО «МОЭСК» на 2015-2019 годы (приказ Минэнерго России

	от 16.10.2014 г. № 735)
Инвестиционный проект	Комплекс взаимосвязанных мероприятий, предусматривающих создание нового Объекта (включая объекты недвижимости) или расширение, реконструкцию (модернизацию) действующего объекта, в том числе с целью получения последующего экономического эффекта от его эксплуатации.
Индексы	Изменения стоимости в строительстве – это отношения текущих (прогнозных) стоимостных показателей к базисным на сопоставимые по номенклатуре и структуре ресурсы, наборы ресурсов или ресурсно-технологических моделей по видам строительства. Выделяются индексы изменения стоимости строительно-монтажных работ, индексы по статьям затрат: на материалы, эксплуатацию машин и механизмов, заработную плату рабочих, индексы изменения стоимости оборудования, прочих работ и затрат, индексы на проектно-изыскательские работы.
Источники финансирования	Средства и/или ресурсы, используемые для достижения намеченных целей Общества. В состав источников финансирования инвестиционной программы Общества входят собственные и внешние источники
Инвестиционная программа	Документ, состоящий из инвестиционных проектов, планируемых к реализации в установленные программой сроки, утвержденной в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 01.12.2009 г. №977 «Об инвестиционных программах субъектов электроэнергетики»
Капитальные вложения	Инвестиции в основной капитал (основные средства), в том числе затраты на новое строительство, расширение, реконструкцию и техническое перевооружение действующих предприятий, приобретение механизмов, оборудования, инструмента, инвентаря, проектно-изыскательские работы и другие затраты
Методика планирования	Действующая Методика планирования снижения

<p>снижения инвестиционных затрат</p>	<p>инвестиционных затрат на 30 процентов относительно уровня 2012 года при формировании инвестиционных программ ДЗО ОАО «Россети» (М-МРСК-ВНД-185.01-13), утвержденная Распоряжением ОАО «Россети» от 12.09.2013 № 69р</p>
<p>Новое строительство электросетевых объектов</p>	<p>Это строительство объектов электрических сетей (линий электропередачи, подстанций, распределительных и переключательных пунктов, технологически необходимых зданий, коммуникаций, вспомогательных сооружений, ремонтно-производственных баз) в целях создания новых производственных мощностей, осуществляемых на вновь отведенных земельных участках до завершения строительства всех предусмотренных проектом очередей и ввода в действие всего электросетевого объекта на полную мощность. К новому строительству относится также строительство на новой площадке электросетевого объекта взамен ликвидируемого, дальнейшая эксплуатация которого по техническим, экономическим или экологическим условиям признана нецелесообразной</p>
<p>Обоснование инвестиций</p>	<p>Документ прединвестиционной фазы проекта, содержащий цель инвестирования, данные о назначении и мощности объекта строительства; о номенклатуре выпускаемой продукции; месте (районе) размещения объекта с учетом принципиальных требований и условий заказчика; оценку возможностей инвестирования и достижения намечаемых технико-экономических показателей (на основе необходимых исследований и проработок об источниках финансирования, условиях и средствах реализации поставленных целей)</p>
<p>Объект</p>	<p>ПС 220 кВ «Тютчево»</p>
<p>Объекты недвижимости</p>	<p>Здания, строения, сооружения, включая линейные объекты, подземные, надземные сооружения, в том числе объекты незавершенного строительства, реконструкции и капитального ремонта, технического</p>

	перевооружения и переоснащения, комплексы зданий, строений, сооружений, неразрывно и/или функционально связанных между собой общей территорией и общими архитектурно-градостроительными, объемно-пространственными, функциональными, инженерно-техническими, технологическими и иными решениями, а также иные результаты деятельности, в части регулируемой Федеральным законом от 20.12.2004 г. № 190-ФЗ «Градостроительный кодекс Российской Федерации»
Объект-представитель	Объект капитального строительства, максимально точно отражающий технологическую специфику строительного производства, характерную для объектов данного типа, выбранный из числа аналогичных объектов по принципу наиболее полного соответствия заданному набору требований
Объект-аналог	Объект, характеристики, функциональное назначение и конструктивные решения и технико-экономические показатели которого максимально совпадают с проектируемым объектом
Проектная Документация	Документация, содержащая материалы в текстовой форме и в виде карт / схем (в графической форме) и определяющая архитектурные, функционально-технологические, конструктивные и инженерно-технические решения для обеспечения строительства Объекта и/или его частей, а также результаты Изысканий, утвержденные Заказчиком и получившие (если это необходимо в силу Применимого Права) положительное заключение в результате проведения экспертиз и согласований компетентных Государственных Органов
Проектно-изыскательские работы	Работы по разработке проектной документации, по составу и содержанию соответствующие требованиям постановления Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».

<p>Публичный технологический и аудит инвестиционного проекта</p>	<p>Проведение экспертной оценки обоснования выбора проектируемых технологических и конструктивных решений по созданию в рамках инвестиционного проекта объекта капитального строительства на их соответствие лучшим отечественным и мировым технологиям строительства, технологическим и конструктивным решениям, современным строительным материалам и оборудованию, применяемым в строительстве, с учетом требований современных технологий производства, необходимых для функционирования объекта капитального строительства, а также эксплуатационных расходов на реализацию инвестиционного проекта в процессе жизненного цикла в целях повышения эффективности использования средств Заказчика, снижения стоимости и сокращения сроков строительства, повышения надежности электросетевых объектов и доступности электросетевой инфраструктуры.</p>
<p>Реконструкция электросетевых объектов</p>	<p>Это комплекс работ на действующих объектах электрических сетей (линиях электропередачи, подстанциях, распределительных и переключательных пунктах, технологически необходимых зданиях, коммуникациях, вспомогательных сооружениях, ремонтно-производственных базах) по их переустройству (строительству взамен) в целях повышения технического уровня, улучшения технико-экономических показателей объекта, условий труда и охраны окружающей среды</p>
<p>Стоимость базисная</p>	<p>Стоимость, определяемая на основе сметных цен, зафиксированных на конкретную дату. Базисный уровень сметной стоимости предназначен для сопоставления результатов инвестиционной деятельности в разные периоды времени, экономического анализа и определения стоимости в текущих ценах</p>
<p>Стоимость прогнозная</p>	<p>Стоимость, определяемая на основе текущих цен, с</p>

	учетом индексов-дефляторов Минэкономразвития, на момент окончания строительства.
Стоимость текущая	Стоимость, сложившаяся к дате составления и экспертизы сметной документации, уровень цен (месяц и год) на которую указан при составлении
Строительство	Создание зданий, строений, сооружений (в том числе на месте сносимых объектов капитального строительства) – в соответствии с законодательством
Укрупненные показатели стоимости строительства	Сметные нормативы, предназначенные для планирования инвестиций (капитальных вложений), оценки эффективности использования средств направляемых на капитальные вложения и подготовки технико-экономических показателей в задании на проектирование. Представляет собой объем денежных средств, необходимый и достаточный для возведения объекта капитального строительства, рассчитанный на установленную единицу измерения (измеритель) в базисном или соответствующем уровне текущих цен, разрабатываемые на здания и сооружения в целом, единицу измерения объекта или на виды работ
Участники строительства	Хозяйствующие субъекты, участвующие (непосредственно или опосредованно) в организации или осуществлении строительства Объектов на основании отдельных договоров (генерального подряда, подряда/поставки, субподряда и любых прочих договоров, связанных со строительством, в том числе услуги), по уровням кооперации (не менее четырех уровней): Заказчик – ДЗО Заказчика – генеральный подрядчик – подрядчик (поставщик) Объекта
Ценовой аудит инвестиционного проекта	Проведение экспертной оценки стоимости объекта капитального строительства с учетом результатов технологического аудита инвестиционного проекта.



## СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

Аббревиатура сокращения	Определение (понятие, наименование) сокращения
АСУ ТП	Автоматизированная система управления технологическим процессом
БП ИП	Бизнес-план инвестиционного проекта
ВЛ	Воздушная линия электропередачи
ВОЛС	Волоконно-оптическая линия связи
ГНБ	Метод горизонтально-направленного бурения
ИК	Инжиниринговая компания
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	Комплектная трансформаторная подстанция блочного типа
МВА	Мегавольтампер
НДС	Налог на добавленную стоимость
НТД	Нормативно-техническая документация
ОПУ	Общеподстанционный пункт управления
ОРУ	Открытое распределительное устройство
ОТР	Основные технические (технологические) решения
ПИР	Проектно-изыскательские работы
ПД	Проектная документация
ПНР	Пуско-наладочные работы
ПС	Подстанция

Аббревиатура сокращения	Определение (понятие, наименование) сокращения
ПСД	Проектно-сметная документация
РД	Руководящий документ
РАВ – тариф	Долгосрочные параметры тарифного регулирования
РЗА	Релейная защита и автоматика
ПА	Противоаварийная автоматика
РУ	Распределительное устройство
РУСН	Распределительное устройство собственных нужд
СМР	Строительно-монтажные работы
СНиП	Строительные нормы и правила
ССР	Сводный сметный расчет
ТЗ	Технологическое задание
КЗ	Ток короткого замыкания
ТП	Технологическое присоединение потребителей
ТЦА	Технологический и ценовой аудит
ТЭО	Технико-экономическое обоснование
ФЗ	Федеральный закон
ФМ	Финансовая модель

# 1 ВВЕДЕНИЕ

Настоящий Отчет о проведении технологического и ценового аудита инвестиционного проекта «ПС 220/110/10 кВ «Тютчево» («Н. Пушкино») с заходами ВЛ 110 кВ «Тютчево-Пушкино» и «Тютчево-Гранит» разработан в рамках выполнения положений Постановления Правительства РФ от 30.04.2013 №382 "О проведении публичного технологического и ценового аудита крупных инвестиционных проектов с государственным участием и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации", Федеральным Законом от 25.02.1999 г. № 39-ФЗ «Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений» с последующими изменениями и дополнениями.

Целью проведения технологического и ценового аудита инвестиционного проекта «ПС 220/110/10 кВ «Тютчево» («Н. Пушкино») с заходами ВЛ 110 кВ «Тютчево-Пушкино» и «Тютчево-Гранит» 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, а также снижения удельной стоимости строительства.

- Перечень основных нормативных правовых актов, являющихся основанием выполнения работ:
- Указ Президента Российской Федерации №596 от 07.05.2012г. «О долгосрочной государственной экономической политике»;
- Основные направления деятельности Правительства Российской Федерации на период до 2018 года, утвержденные Председателем Правительства Российской Федерации Д. Медведевым 31 января 2013 года;
- Стратегия развития электросетевого комплекса Российской Федерации, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 3 апреля 2013 года №511-р;
- Постановление Правительства РФ №382 от 30.04.2013г. «О проведении публичного технологического и ценового аудита крупных инвестиционных проектов с государственным участием и о внесении изменений в некоторые акты правительства Российской Федерации»;
- «Директивы представителям интересов Российской Федерации для участия в заседаниях советов директоров (наблюдательных советов) открытых акционерных обществ, включенных в перечень, утвержденный распоряжением Правительства Российской Федерации от 23 января 2003 г. №91-р, согласно приложению»,



**Отчёт Инжиниринговой компании по результатам проведения  
технологического и ценового аудита инвестиционного проекта**

утвержденные Первым заместителем Председателя Правительства Российской Федерации И. Шуваловым от 30 мая 2013 г. №2988-П13.

## 2 ОСНОВНАЯ ИНФОРМАЦИЯ ПО ИНВЕСТИЦИОННОМУ ПРОЕКТУ

### 2.1 ОЦЕНКА КАЧЕСТВА И ПОЛНОТЫ ИСХОДНЫХ ДАННЫХ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ИНВЕСТИЦИОННОМ ПРОЕКТЕ

В качестве исходных данных для аудита инвестиционного проекта Заказчиком были предоставлены следующие материалы:

- Технические требования (ТТ) на сооружение ПС 220 кВ «Тютчево» ОАО «МОЭСК» № 58-09/538 от 13.04.2011г.
- Технические требования № 58-09/776 от 07.07.2014г. на сооружение ПС 220/110/10 кВ Тютчево ОАО «МОЭСК».
- Технологическое задание (ТЗ) на сооружение ПС 220/110/10 кВ «Тютчево» №153-13/ЧА-469 от 12.03.2014г.;
- Изменения в технологическое задание на сооружение ПС 220/110/10 кВ «Тютчево» №153-13/ЧА-2237 от 12.11.2014г.;
- Изменения в технологическое задание на сооружение ПС 220/110/10 кВ «Тютчево» №153-13/ЧА-507;
- Расчет ориентировочной стоимости капитальных затрат сооружения ПС 220 кВ «Тютчево»;
- Задание на разработку проекта по титулу: «Сооружение ПС 220/110/10 кВ Тютчево»;
- Бизнес-план инвестиционного проекта «ПС 220/110/10 кВ «Тютчево» («Н. Пушкино») с заходами»;
- Финансово-экономическая модель инвестиционного проекта «ПС 220/110/10 кВ «Тютчево» («Н. Пушкино») с заходами ВЛ 110 кВ «Тютчево-Пушкино» и «Тютчево-Гранит» в формате «excel»

Аудитор отмечает, что в составе документации предоставленной для ТЦА отсутствуют:

- Технические условия на технологическое присоединение к сетям ОАО «МОЭСК»;
- Предварительный расчёт стоимости, с учётом последних изменений ТТ/ТЗ 2014-2015гг;
- Анализ перспективных режимов электрической сети, в зоне влияния ПС 220 кВ Тютчево, а также предварительные расчёты по выбору основных технологических решений.

Выводы:

1. Объём исходных данных, предоставленный в рамках проведения ТЦА I достаточен для определения ориентировочной стоимости инвестиционного проекта.
2. Сделать выводы об оптимальности и эффективности основных технологических решений в объёме предоставленной информации не представляется возможным из-за отсутствия расчётов перспективных электрических режимов, выбору оборудования и технико-экономических обоснований, которые будут выполняться на стадии проектирования. Дальнейшие выводы по технологическому аудиту основаны на внестадийных работах: «Схема и программа перспективного развития электроэнергетики Московской области на период 2015-2019 гг.» и «Комплексная программа развития электрических сетей напряжением 110 (35) кВ и выше на территории г. Москвы и Московской области на период 2014 – 2019 гг. и до 2025 гг.».

## 2.2 КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ПУШКИНСКОГО РАЙОНА

На территории м.р. Пушкинский расположены 14 подстанций напряжением 35-220 кВ, находящиеся на балансе:

- МЭС Центра ОАО «ФСК ЕЭС»: ПС 220 кВ Радуга;
- ПАО «МОЭСК»: ПС 220 кВ Новософрино, ПС 110 кВ Гольцово, ПС 110 кВ Ельдигино, ПС 110 кВ Зеленоградская, ПС 110 кВ Мамонтовская, ПС 110 кВ Пушкино, ПС 110 кВ Софрино, ПС 35 кВ Громово, ПС 35 кВ ПС Гудово, ПС 35 кВ Правда, ПС 35 кВ Талицы;

-иных собственников (абонентские и тяговые подстанции): ПС 35 кВ Пушкино, ПС 35 кВ Софрино.

Также на территории Пушкинского м.р. расположены абонентские и тяговые (железнодорожные) подстанции напряжением 35 кВ.

Согласно Комплексной программе развития электрических сетей напряжением 110 (35) кВ и выше на территории г. Москвы и Московской области на период 2014 – 2019 гг. и до 2025 г., в электрических сетях Пушкинского м.р., при возникновении аварийных ситуаций, перегружаются трансформаторы на подстанциях 110 кВ Мамонтовская (Т-1(Т-2) – 141,2%), Пушкино (Т-1 – 142,6%, Т-2 – 104,9%), на подстанциях 35 кВ Правда (Т-1 – 109,1%, Т-2 – 126,8%).

Трансформаторное оборудование, эксплуатируемое в Пушкинском районе, в основном отработало свой нормативный срок, средний срок эксплуатации трансформаторов составляет 40 лет.

Инвестиционной программой ПАО «МОЭСК» предусмотрена реконструкция ПС 110 кВ Ельдигино, ПС 110 кВ Мамонтовская, ПС 35 кВ Правда (перевод на 110 кВ).

Согласно Комплексной программе развития электрических сетей напряжением 110 (35) кВ и выше на территории г. Москвы и Московской области на период 2014 – 2019 гг. и до 2025 г., в электрических сетях Пушкинского м.р. в аварийных ситуациях могут перегружаться ЛЭП:

- ВЛ 110 кВ Уча – Роса – 591 А (102%);
- ВЛ 110 кВ Клязьма – Пушкино – 508 А (101%);
- ВЛ 110 кВ Хвойная – Н.Подлипки 1 – 535 А (106%);
- ВЛ 110 кВ Хвойная – Н.Подлипки 3 – 644 А (128%);
- ВЛ 110 кВ Н.Подлипки – Тополь – 772 А (133%).

Согласно ИПР ПАО «МОЭСК» на период 2015-2019 гг. реконструкция ВЛ 110 кВ Хвойная – Н.Подлипки 3 с отп. планируется в 2015 г. (длина реконструируемого участка – 5 км).

**Вывод:**

На территории Пушкинского района наблюдается дефицит и износ трансформаторной мощности, а также перегрузка линий 110 кВ в послеаварийных режимах. Реализация инвестиционного проекта «ПС 220/110/10 кВ «Тютчево» («Н. Пушкино») с заходами ВЛ 110 кВ «Тютчево-Пушкино» и «Тютчево-Гранит» целесообразна.

## 2.3 КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА

В соответствии с бизнес-планом, сооружаемая ПС 220/110/10 кВ «Тютчево» присоединяется к сети 220 кВ ВЛ 220 кВ «Новософрино – Уча» по схеме «заход – выход», к сети 110 кВ ВЛ 110 кВ «Тютчево – Пушкино 1,2» и ВЛ 110 кВ «Тютчево – Гранит 1,2».

Строительство объекта предполагается в два этапа:

На 1 этапе:

- Устанавливается два автотрансформатора мощностью 200 МВА каждый напряжением 220/110/10 кВ, оснащенные РПН.
- Сооружается КРУЭ 220 кВ по схеме «две рабочие системы шин», рассчитанное на присоединение двух линий, двух автотрансформаторов и шиносоединительного выключателя.
- Осуществляется присоединение ПС 220 кВ «Тютчево» к сети 220 кВ заходами ВЛ 220 кВ «Новософрино – Уча» с образованием ВЛ 220 кВ «Новософрино – Тютчево» и ВЛ 220 кВ «Тютчево – Уча».
- Сооружается ОРУ 110 кВ с элегазовыми выключателями по схеме «две рабочие системы шин», рассчитанной на присоединение четырех линий 110 кВ, двух

автотрансформаторов и шиносоединительного выключателя. В новом ОРУ-110 кВ проекте предусматривается две резервные ячейки.

- Осуществляется присоединение сооружаемой ПС 220 кВ «Тютчево» к сети 110 кВ с помощью ВЛ 110 кВ «Тютчево – Пушкино 1,2».

- Устанавливаются два линейных регулировочных трансформатора мощностью 63 МВА каждый напряжением 10 кВ.

- Сооружается восьмисекционное КРУ 10 кВ, рассчитанное на установку 48 линейных ячеек.

На 2 этапе:

- Осуществляется присоединение ПС 220 кВ «Тютчево» к сети 110 кВ с помощью ВЛ 110 кВ «Тютчево – Гранит 1,2».

- Устанавливаются два линейных регулировочных трансформатора мощностью 63 МВА каждый напряжением 10 кВ.

- Мероприятия по реконструкции сетей, в том числе замена выключателей 110 кВ и выше с недостаточной отключающей способностью

Сооружение ПС Тютчево позволит:

- улучшить схемно-режимную ситуацию в прилегающей сети 110 кВ;

- обеспечить в полном объеме постоянно растущий спрос на электроэнергию;

Этапы реализации инвестиционного проекта:

- Проектно-изыскательские работы –2012-2016 гг.
- Строительно-монтажные работы по разработанной и утвержденной проектной документации –2016-2018 гг.
- Пуско-наладочные работы –2018 г.

В настоящий момент осуществляются проектно-изыскательские работы.

**Аудитор отмечает,** что в связи с возможностью аварийной перегрузки ВЛ 110 кВ Клязьма – Пушкино – 508 А (101%); ВЛ 110 кВ Хвойная – Н.Подлипки 1 – 535 А (106%); ВЛ 110 кВ Хвойная – Н.Подлипки 3 – 644 А (128%); ВЛ 110 кВ Н.Подлипки – Тополь – 772 А (133%), в послеаварийных режимах, Комплексной программой развития электрических сетей напряжением 110 (35) кВ и выше на территории г. Москвы и Московской области на период 2014 – 2019 гг. и до 2025 г. было рекомендовано ускорить и ввести уже в 2015г ПС 220 кВ Тютчево, а также произвести реконструкцию ВЛ 110 кВ Н.Подлипки – Тополь с целью увеличения пропускной способности.

Также Аудитор отмечает, что общая информация о проекте, представленная в Бизнес-плане не соответствует Техническим требованиям на сооружение ПС 220/11/10 кВ Тютчево ОАО «МОЭСК» в части:



- этапности реализации проекта, в ТТ предполагается 3 этапа;
- мощности автотрансформаторов, в ТТ предполагается 2 автотрансформатора 220/110/10 кВ мощностью 250 МВА;
- количестве регулировочных трансформаторов, в ТТ предусматривается 4 шт.
- количестве линейных ячеек РУ 10 кВ, в ТТ 56 яч.

В соответствии с укрупненным календарно-сетевым графиком выполнения инвестиционного проекта «ПС 220/110/10 кВ «Тютчево» («Н. Пушкино») с заходами ВЛ 110 кВ «Тютчево-Пушкино», представленным на официальном сайте ПАО «МОЭСК», реализация проекта длится 7 лет 3 месяца, в том числе:

- Разработка задания на проектирование - 2 мес
- От задания на проектирование до начала строительства - 53 мес;
- Строительство и постановка под напряжение - 28 мес.
- Ввод в эксплуатацию 5 мес.

На основе анализа укрупнённого календарно-сетевого графика, Аудитор отмечает, что разработка проектной документации ведётся параллельно с рабочей документацией, а конкурсная документация разрабатывается после рабочей, что может привести к необходимости корректировки рабочей документации после завершения конкурсных процедур по выбору подрядчика на поставку оборудования и СМР.

## 2.4 АНАЛИЗ СООТВЕТСТВИЯ ПРОЕКТА, ЗАЛОЖЕННОГО В ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПРОГРАММЕ ПАО «МОЭСК», СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ ЗАКАЗЧИКА И ЭЛЕКТРОСЕТЕВОГО КОМПЛЕКСА РОССИИ

На основе анализа соответствия представленных Заказчиком исходных данных актуализированной «Схеме и программе перспективного развития электроэнергетики Московской области на период 2015-2019 гг.» (СИПР), а также инвестиционной программе ПАО «МОЭСК» на 2015-2019 гг. **Аудитор отмечает:**

- Выбор количества и мощности автотрансформаторов 220/110/10 кВ 2x250 МВА, а также схемы РУ 220-110 кВ при сооружении ПС 220 кВ Тютчево соответствуют СИПР.
- Загрузка автотрансформаторов, в соответствии с СИПР к 2019 г и на перспективу до 2025 г. не превысит 35%;
- Согласно СИПР 2015-2019 гг, завершение строительства планируется 2018 г., что соответствует бизнес-плану проекта.
- Стоимость реализации инвестиционного проекта «ПС 220/110/10 кВ «Тютчево» («Н. Пушкино») с заходами ВЛ 110 кВ «Тютчево-Пушкино» и «Тютчево-Гранит», согласно бизнес-плану, с учетом применения методики снижения на 30%, составляет 2 163 729 тыс. руб. без НДС и 2 553 200,3 тыс. руб. с НДС, что несколько меньше заложенных в



**Отчёт Инжиниринговой компании по результатам проведения технологического и ценового аудита инвестиционного проекта**

утверждённой инвестиционной программе ПАО «МОЭСК» на 2015-2019 гг. 2 643 млн.руб.

**Выводы:**

1. Основные технические решения по инвестиционному проекту «ПС 220/110/10 кВ «Тютчево» («Н. Пушкино») с заходами ВЛ 110 кВ «Тютчево-Пушкино» и «Тютчево-Гранит» не противоречат «Схеме и программе перспективного развития электроэнергетики Московской области на период 2015-2019 гг.», а также «Стратегии развития электросетевого комплекса Российской Федерации».
2. Стоимость реализации инвестиционного проекта, представленная Заказчиком в исходных данных, несколько ниже стоимости, указанной в утверждённой инвестиционной программе ПАО «МОЭСК» на 2015-2019 гг.

### 3 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ АУДИТ

#### 3.1 ОЦЕНКА ОБОСНОВАННОСТИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ

В таблице 3.1 представлены основные технические показатели проекта «220/110/10 кВ «Тютчево» («Н. Пушкино») с заходами ВЛ 110 кВ «Тютчево-Пушкино» и «Тютчево-Гранит», согласно ТТ

Таблица 3.1.

Основные технические показатели проекта				
№	Наименование показателя	Значение показателя		Примечание
<b>ПС 220 кВ Тютчево</b>				
1	Номинальные напряжения РУ	220 кВ; 110 кВ; 10 кВ		
2	Конструктивное исполнение распределительных устройств	РУ 220 кВ	Комплектное распределительное устройство с элегазовой изоляцией (КРУЭ)	
		РУ 110 кВ	Открытое распределительное устройство (ОРУ)	
		РУ 10 кВ	Закрытое распределительное устройство (ЗРУ)	
3	Тип схемы каждого распределительного устройства	РУ 220 кВ	№ 220-13 «Две рабочие системы шин»	
		РУ 110 кВ	№ 220-13 «Две рабочие системы шин»	
		РУ 10 кВ	8-ми секционное нетиповое	
4	Количество линий, подключаемых к подстанции, по каждому распределительному устройству	РУ 220 кВ	2	
		РУ 110 кВ	4	
		РУ 10 кВ	56	
5	Количество ячеек по каждому распределительному устройству	РУ 220 кВ	5	
		РУ 110 кВ	7	
		РУ 10 кВ	70	
6	Количество и мощность силовых трансформаторов (устанавливаемых)	Автотрансформатор силовой 250 000/220/110, 2 шт.		
7	Количество и мощность линейных регулировочных трансформаторов	63 000 кВА, 10 кВ, 4 шт.		
9	Тип и количество токоограничивающих реакторов	Сухие токоограничивающие реакторы, 4 компл.		
10	Тип и количество дугогасящих реакторов 10 кВ	Реактор РЗДПОМА 760/10 с трансформатором ТМГ 630/10, 4 компл.		
11	Трансформаторы собственных нужд	ТМ 630/10, 3 шт.		
10	Переходные пункты	220 кВ	Закрытый на 2 КЛ, 1 шт.	Не учтены в ОРС

	ВЛ/КЛ	110 кВ	Открытый на 2 КЛ, 2 шт		На ПС Тютчево и Правда. Не учтены в ОРС
На ПС 110 кВ Пушкино					
11	Ячейка с выключателем в ОРУ 110 кВ	2 ячейки		Не учтены в ОРС	
На ПС 110 кВ Гранит					
12	Реконструкция ОРУ 110 кВ с установкой ячеек с выключателями	7 ячеек		Не учтены в ОРС	
Воздушные линии электропередачи					
13	Номинальное напряжение, кВ	220 кВ	110 кВ		
14	Количество цепей	2	2		
15	Тип и марка провода	АС 400	АС 240		
16	Суммарная длина ВЛ, км	1	25		
17	Конструкция опор ВЛ	2 цепные	2 цепные		
Кабельные линии электропередачи					
18	Номинальное напряжение, кВ	220 кВ	110 кВ	Не учтены в ОРС	
19	Количество цепей	2	2		
20	Тип кабеля	ПвПу2г	ПвПу2г		
21	Длина трассы КЛ, км	0,15 км	2,5		
ВОЛС					
22	Прокладка ВОЛС, ёмкостью 48 ОВ, в траншее	2,5 км		Не учтены в ОРС	
23	Подвеска ВОЛС, ёмкостью 48 ОВ, на опорах ВЛ 220 кВ	1,5 км			
24	Подвеска ВОЛС, ёмкостью 48 ОВ, на опорах ВЛ 110 кВ	25 км			
25	Организация цифровой связи	Построение цифровой системы передачи: ПС «Уча» – ПС «Тютчево» – ПС «Н.Софрино» – РДП Северных ЭС – Центральный узел связи ПАО «МОЭСК» ПС «Пушкино» - ПС «Тютчево» - ЦУС ПАО «МОЭСК» ПС «Гранит» - ПС «Н.Софрино» - РДП Восточных ЭС			

**Аудитор отмечает:**

- Значительный объём строительства и реконструкции по настоящему инвестиционному проекту.
- Очень высокую детализацию технических решений, перечисленных в задании на проектирование.

- Расчёт ориентировочной стоимости капитальных затрат не соответствует основным техническим решениям, представленным в ТТ, ТЗ и заданию на проектирование.
- Выбор принципиальной схемы ПС, а также тип схемы и конструктивное выполнение РУ, подлежат обоснованию методом технико-экономического сравнения конкурирующих вариантов на стадии проектирования.
- Расчёт ориентировочной стоимости капитальных затрат сооружения ПС 220 кВ «Тютчево» не учитывает: сооружение переходных пунктов 110-220 кВ, кабельных линий 110-220 кВ; реконструкцию и расширение ПС 110 кВ Гранит и ПС 110 кВ Пушкино; сооружение ВОЛС.

**Аудитор рекомендует:**

1. На стадии проектирования обосновать выбор трансформаторной мощности с учётом перспективы 5-10 лет после ввода объекта в эксплуатацию.
2. Обосновать принятую схему и конструктивное выполнение ПС на стадии проектирования.

**Вывод:**

Аудитор подтверждает достаточность принятых технологических решений по проекту «ПС 220/110/10 кВ «Тютчево» («Н. Пушкино») с заходами ВЛ 110 кВ «Тютчево-Пушкино» и «Тютчево-Гранит» для определения ориентировочной стоимости капитальных затрат. Принципиальная схема и конструктивное выполнение ПС подлежат обоснованию на стадии проектирования.

### **3.2 ВОЗМОЖНОСТИ ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ ПРИНЯТЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ**

В рамках I стадии ТЦА инвестиционного проекта «ПС 220/110/10 кВ «Тютчево» («Н. Пушкино») с заходами ВЛ 110 кВ «Тютчево-Пушкино» и «Тютчево-Гранит» Аудитор видит возможность оптимизации в применении открытого (ОРУ) конструктивного исполнения РУ 220 кВ вместо закрытого КРУЭ. ОРУ 220 кВ целесообразно выполнить на базе КТПБ.

### **3.3 ОСНОВНЫЕ ВЫВОДЫ О ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА, ЭФФЕКТИВНОСТИ ТЕХНИЧЕСКИХ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ**

**На основе проведённого технологического аудита ИК считает что:**

- Сооружение ПС 220/110/10 кВ «Тютчево» («Н. Пушкино») с заходами ВЛ 110 кВ «Тютчево-Пушкино» и «Тютчево-Гранит» признаётся Аудитором целесообразным в связи с необходимостью создания в Пушкинском районе нового питающего центра, износом существующих трансформаторных мощностей, а также перегрузкой

существующих линий 110 кВ в послеаварийных режимах. В тоже время, схемные и конструктивные решения по настоящему проекту, подлежат обоснованию на стадии проектирования.

- Применяемые технические решения и типовые схемы подключения к электрической сети ПАО «МОЭСК» соответствуют технической политике Заказчика и действующим нормативно-техническим и отраслевым рекомендациям.
- Исполнитель 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, выполненные квалифицированными специалистами внутренних структур технических служб и департаментов, отделов по ценообразованию ПАО «МОЭСК». Для выполнения проектной и рабочей документации привлечена специализированная проектная организация. В дальнейшем, при реализации всего цикла инвестиционного проекта, будут использованы организации по проведению изыскательских работ, а также строительно-монтажные и пуско-наладочные организации. Дополнительных высококвалифицированных специалистов для реализации инвестиционного проекта не требуется.
- Аудитором не выявлена необходимость использования специализированного или специфического оборудования, без которого реализация ИП не возможна.

### 3.4 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РИСКИ

Аудитором проанализированы следующие риски при реализации инвестиционного проекта:

- Риск не достижения плановых технических параметров инвестиционного проекта.

Аудитор считает данный риск высоким по следующим причинам:

- показатели в части планируемой загрузки основного оборудования в явном виде в материалах заказчика не представлены;

- Заказчиком не предоставлена информация об имеющихся заявках и договорах на ТП;

- осуществляется новое строительство крупной подстанции, энергопринимающая инфраструктура под которую ещё не сформирована.

- согласно Комплексной программе развития электрических сетей напряжением 110 (35) кВ и выше на территории г. Москвы и Московской области на период 2014 – 2019 гг. и до 2025 г., загрузка обмотки НН автотрансформаторов не превысит 10%.

- Риск увеличения сроков строительства.
  - Аудитор затрудняется однозначно оценить данный риск, так как графики реализации проекта выполнены на весь объём сетевого строительства без разделения на работы по ПС Тютчево, смежным ПС и строительству/реконструкции ВЛ. Учитывая, что работы по проектированию, а также некоторые этапы строительства рассматриваемых объектов могут вестись параллельно, а длительность самых крупных из них (ПС 220 кВ Тютчево и ВЛ 110 кВ Тютчево-Гранит 1,2), по статистике, может составить 5,5-6 лет, данный риск можно считать невысоким.

## 4 ЦЕНОВОЙ АУДИТ

Для проведения ценового аудита по проекту «ПС 220/110/10 кВ "Тютчево" ("Н. Пушкино") с заходами» Исполнителю переданы следующие документы:

- Расчет ориентировочной стоимости капитальных затрат сооружения ПС 220 кВ «Тютчево», составленный согласно проекту Технических требований без номера и даты;
- Инвестиционная программа ОАО «МОЭСК» на 2015-2019 годы, утвержденная приказом №735 от 16.10.2014 г.;
- Бизнес-план инвестиционного проекта «ПС 220/110/10 кВ "Тютчево" ("Н. Пушкино") с заходами»;
- Финансово-экономическая модель инвестиционного проекта «ПС 220/110/10 кВ «Тютчево» («Н. Пушкино») с заходами ВЛ 110 кВ «Тютчево-Пушкино» и «Тютчево-Гранит» в формате «excel».

### 4.1 АНАЛИЗ ЗАТРАТ НА РЕАЛИЗАЦИЮ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА

#### 4.1.1 ЭКСПЕРТНАЯ ОЦЕНКА ЗАТРАТ НА РЕАЛИЗАЦИЮ ПРОЕКТА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АНАЛОГОВ И НОРМАТИВНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ, АНАЛИЗ СООТВЕТСТВИЯ СТОИМОСТНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА ПРИНЯТЫМ В РОССИЙСКОЙ И МИРОВОЙ ПРАКТИКЕ ЗНАЧЕНИЯМ – ПРОВЕРКА ОБЩЕЙ СТОИМОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТОВ НА ОСНОВАНИИ ОБЪЕКТОВ АНАЛОГОВ

Исполнитель выполнил укрупненный расчет стоимости реализации Проекта с использованием действующего Сборника укрупненных показателей стоимости строительства (реконструкции) подстанций и линий электропередачи для нужд ОАО «Холдинг МРСК», утвержденного приказом ОАО «Холдинг МРСК» от 20.09.2012 №488.

Расчет осуществлен в следующих уровнях цен:

- базовый уровень цен 2000 года;
- прогнозный уровень цен 2018<sup>1</sup> года, в том числе с учетом действующей Методики планирования снижения инвестиционных затрат на 30 процентов относительно уровня 2012 года при формировании инвестиционных программ ДЗО ОАО «Россети».

Результаты проведения оценки стоимости Проекта Исполнителем представлены в Таблице 4.1. Исполнитель отмечает, что состав позиций укрупненного расчета Исполнителя несколько отличается от состава позиций в укрупненном расчете Заказчика

<sup>1</sup> Согласно утвержденной инвестиционной программе МОЭСК, завершение строительства ПС «Тютчево» планируется в 2018 г.



(см. табл. 3.1. Основные технические показатели Проекта, Приложение №1 табл.1 и табл. 2).

Таблица 4.1.

**Стоимость реализации Проекта по оценке Исполнителя**

	Стоимость реализации Проекта , тыс. руб.		
	Базовые цены 2000 г.	Прогнозные цены 2018 г. с НДС	
		Без учета снижения	С учетом снижения
ПС «Тютчево»	670 693,25	6 481 515,40	4 537 060,77
<b>ВСЕГО</b>	<b>670 693,25</b>	<b>6 481 515,40</b>	<b>4 537 060,77</b>

**4.1.2 АНАЛИЗ СТОИМОСТИ ПРОЕКТА НА ВСЕМ ПРОТЯЖЕНИИ ЕГО РЕАЛИЗАЦИИ (ПОЛНЫЕ ЗАТРАТЫ) С УЧЕТОМ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ РАСХОДОВ ЗА ПЕРИОД ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЪЕКТА**

Согласно Бизнес-плану Проекта, себестоимость передачи электроэнергии определяется в первый год ввода в эксплуатацию трансформаторной мощности по инвестиционному проекту. Расчет осуществляется укрупнено по двум составляющим: амортизация и прочие расходы. Амортизация рассчитывается исходя из стоимости вводимых основных фондов и их срока полезного использования. Прочие расходы в себестоимости (оплата труда с отчислениями, техническое обслуживание и ремонт, иные расходы, учитываемые в себестоимости) рассчитываются как произведение вводимого в основные фонды количества условных единиц (определяется в соответствии с Методическими указаниями по расчету регулируемых тарифов и цен на электрическую (тепловую) энергию на розничном (потребительском) рынке, утв. Приказом ФСТ России от 6 августа 2004 г. N 20-э/2) на средние затраты на обслуживание 1-й условной единицы (определяется по фактическим затратам прошлого периода). В последующем, размер рассчитанных годовых затрат на эксплуатацию введенной мощности индексируется на прогнозные уровни инфляции.

Прочие расходы последующих периодов индексируются по уровню инфляции (ИПЦ) в соответствии с Прогнозом индексов-дефляторов и инфляции до 2030 г. (в % за год к предыдущему году), опубликованном на сайте Минэкономразвития России в период проведения расчетов. На 2031 год и далее уровень инфляции приравнивается к показателю 2030 года.

Исполнитель считает, что для текущей стадии реализации Проекта такой подход к оценке эксплуатационных расходов за период эксплуатации объекта вполне оправдан.

## 4.2 ФИНАНСОВО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА

### 4.2.1 РАСЧЕТ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ (NPV, IRR ИЛИ ИНЫЕ УТВЕРЖДЕННЫЕ КРИТЕРИИ ПРИНЯТИЯ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА)

Исполнителю был представлен для рассмотрения Бизнес-план Проекта, согласно которому Проект окупится, так как его Чистая приведенная стоимость положительна, а дисконтированный срок окупаемости составляет 13 лет (см. табл. 4.2).

Таблица 4.2.

#### Основные показатели экономической эффективности инвестиционного Проекта

Показатель	Ед. изм.	Значение	
		Б-П	Исполнитель
Чистая приведенная стоимость (NPV)	тыс. руб.	1 772 312	1 991 543
Внутренняя норма доходности (IRR)	%	20,5%	21,3%
Модифицированная внутренняя норма доходности (MIRR)	%	12,0%	16,0%
Индекс доходности		2,14	2,30
Простой срок окупаемости	лет	9,51	9,28
Дисконтированный период окупаемости	лет	12,99	12,43

Исполнителю была также представлена Модель финансовых потоков по Проекту, результаты расчетов по этой Модели и описание основных ее параметров представлены в Бизнес-плане.

Исполнитель отмечает, что затраты на реализацию Проекта, учтенные в Модели, незначительно отличаются от данных ИПР и укрупненного расчета стоимости реализации Проекта.

Исполнитель обратил также внимание, что значения заложенных в Модель макроэкономических параметров (ИПЦ) сильно отличались от их фактических значений на момент проведения ТЦА. Корректировка ИПЦ не привела к сколько-нибудь значимому изменению показателей экономической эффективности Проекта (см. табл. 4.2).

С другой стороны, так как финансирование проекта предполагается осуществлять, скорее всего, за счет RAB-тарифа, его окупаемость должна быть обеспечена в процессе формирования тарифов на услуги Заказчика.

### 4.2.2 ИДЕНТИФИКАЦИЯ ОСНОВНЫХ РИСКОВ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА

Оценка чувствительности финансовой модели Проекта к изменению таких его параметров в Бизнес-плане не представлена.

Как таковые риски проекта в Бизнес-плане проанализированы не были, поэтому Исполнитель выполнил анализ рисков проекта самостоятельно.

#### 4.2.2.1 ОПЕРАЦИОННЫЙ РИСК

Согласно Письму Банка России от 24 мая 2005 г. №76-Т «Об организации управления операционным риском в кредитных организациях», операционный риск – это риск возникновения убытков в результате несоответствия характеру и масштабам деятельности кредитной организации и (или) требованиям действующего законодательства внутренних порядков и процедур проведения банковских операций и других сделок, их нарушения служащими кредитной организации и (или) иными лицами (вследствие непреднамеренных или умышленных действий или бездействия), несоразмерности (недостаточности) функциональных возможностей (характеристик) применяемых кредитной организацией информационных, технологических и других систем и (или) их отказов (нарушений функционирования), а также в результате воздействия внешних событий. Это определение включает юридический риск, но исключает стратегический и репутационный риски. Это определение может быть распространено и на некредитные организации, к которым относится и ПАО «МОЭСК».

Так как в рамках рассматриваемого проекта предполагается только незначительное – в масштабах всего бизнеса ПАО «МОЭСК» – изменение электросетевого комплекса, оценка данного вида риска по проекту не будет отличаться от оценки операционного риска для ПАО «МОЭСК» в целом, но Исполнитель не располагает необходимой информацией, чтобы оценить уровень операционного риска для ПАО «МОЭСК» в целом.

#### 4.2.2.2 ИНВЕСТИЦИОННЫЙ РИСК

Инвестиционный риск выражает возможность возникновения финансовых потерь в процессе реализации инвестиционного проекта. Различают реальные инвестиции и портфельные инвестиции. Соответственно, различают и виды инвестиционного риска:

- риск реального инвестирования;
- риск финансового инвестирования (портфельный риск);
- риск инновационного инвестирования.

Данный проект предполагает реальное инвестирование, и, так как его финансирование предполагается осуществлять, скорее всего, за счет РAB-тарифа, в который закладываются затраты на создание объекта и эксплуатационные затраты на его содержание в дальнейшем, инвестиционный риск следует признать минимальным.

#### 4.2.2.3 ФИНАНСОВЫЙ РИСК

Финансовый риск – риск, связанный с вероятностью потерь финансовых ресурсов (денежных средств). Финансовые риски подразделяются на три вида:

- риски, связанные с покупательной способностью денег;
- риски, связанные с вложением капитала (инвестиционные риски);
- риски, связанные с формой организации хозяйственной деятельности организации.

К рискам, связанным с покупательной способностью денег, относят:

- инфляционные и дефляционные риски;
- валютные риски;
- риски ликвидности.

Инфляционный риск связан с возможностью обесценения денег (реальной стоимости капитала) и снижением реальных денежных доходов и прибыли из-за инфляции. Инфляционные риски действуют:

- с одной стороны, в направлении более быстрого роста стоимости используемых в производстве сырья, комплектующих изделий по сравнению с ростом стоимости готовой продукции;
- с другой стороны, готовая продукция предприятия может подорожать быстрее, чем аналогичная продукция конкурентов, что приведёт к необходимости снижения цен и соответственно потерям.

В данном случае, так как тарифы на услуги ПАО «МОЭСК» индексируются с учетом темпов инфляции, данный риск в долгосрочной перспективе (на весь период окупаемости проекта) следует признать минимальным.

Дефляционный риск – это риск того, что с ростом дефляции цены снижаются, что приводит к ухудшению экономических условий предпринимательства и снижения доходов.

Так как финансирование данного проекта предполагается осуществлять, скорее всего, за счет РAB-тарифа, в который закладываются затраты на создание объекта и эксплуатационные затраты на его содержание в дальнейшем, в данном случае дефляционный риск следует признать минимальным.

Валютный риск рассматривается в составе рыночного риска (см. далее).

Риски ликвидности – это риски, связанные с возможностью потерь при реализации ценных бумаг или других товаров из-за изменения оценки их качества и потребительской стоимости. Так как в рамках данного проекта будут предоставляться услуги, причем естественно-монопольные, данный вид риска в данном случае отсутствует.

Таким образом, риски, связанные с покупательной способностью денег, в рамках данного проекта оцениваются как минимальные.

К рискам, связанным с вложением капитала, относят:

- инвестиционный риск;
- риск снижения доходности.

Согласно ТЗ на данный ТЦА, инвестиционные риски анализируются отдельно, вне финансовых рисков (см. выше).

Риск снижения доходности включает следующие разновидности:

- процентные риски;
- кредитные риски.

Процентный риск анализируется в составе рыночного риска (см. далее).

Кредитный риск связан с вероятностью неуплаты (задержки выплат) заёмщиком кредиторю основного долга и процентов. Так как в рамках данного проекта выдача кредитов на сторону не предусматривается, данный вид риска отсутствует.

К рискам, связанным с организацией хозяйственной деятельности, относятся:

- риски коммерческого кредита;
- оборотные риски.

Коммерческий кредит предполагает разрыв во времени между оплатой и поступлением товара, услуги. Коммерческий кредит предоставляется в виде аванса, предварительной оплаты, отсрочки и рассрочки оплаты товаров, работ или услуг. При коммерческом кредите существует риск неполучения товара, услуги при предоплате или авансе, либо риск неполучения оплаты при отсрочке и рассрочке оплаты за поставленный товар, услугу. Так как в рамках рассматриваемого проекта предполагается только незначительное – в масштабах всего бизнеса ПАО «МОЭСК» – изменение электросетевого комплекса, оценка данного вида риска по проекту не будет отличаться от оценки риска коммерческого кредита для ПАО «МОЭСК» в целом. С учетом сложившейся в РФ практики оплаты услуг электросетевых компаний, нахождения операционной зоны ПАО «МОЭСК» в одном из наиболее экономически стабильных регионов РФ и действующей методики ценообразования на услуги ПАО «МОЭСК», Исполнитель оценивает этот риск для компании в целом как умеренный.

Под оборотным риском понимается вероятность дефицита финансовых ресурсов в течение срока регулярного оборота: при постоянной скорости реализации продукции у предприятия могут возникать разные по скорости обороты финансовых ресурсов. Как и в случае с риском коммерческого кредита, Исполнитель считает, что данный вид риска по проекту будет иметь тот же уровень, что и для бизнеса компании в целом, и оценивает его как умеренный.

Таким образом, риски, связанные с организацией хозяйственной деятельности, в рамках данного проекта оцениваются как умеренные. И в целом финансовый риск также как умеренный.

#### 4.2.2.4 РЫНОЧНЫЙ РИСК

Рыночный риск (market risk) – это риск снижения стоимости активов вследствие изменения рыночных факторов.

Рыночный риск имеет макроэкономическую природу, то есть источниками рыночных рисков являются макроэкономические показатели финансовой системы – индексы рынков, кривые процентных ставок и т. д.

Существует четыре стандартных формы рыночных рисков:

- фондовый риск (equity risk) – риск снижения цены акций;
- процентный риск (interest rate risk) – риск изменения процентных ставок;
- валютный риск (currency risk) – риск изменения курсов валют;
- товарный риск (commodity risk) – риск изменения цен товаров.

Часто фондовый и товарный риски объединяются в одну категорию – ценовой риск.

В рамках рассматриваемого проекта приобретение акций других компаний не предусматривается. Не оговаривается также возможность использования сделок типа `геро для финансирования проекта. Следовательно, фондовый риск в данном проекте отсутствует.

Под процентным риском понимается опасность 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.

Под валютным риском понимается опасность 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.

На рассматриваемой стадии данного Проекта поставщики оборудования для него не определены, соответственно, невозможно и оценить «импортную» составляющую данного

вида риска. Однозначно отсутствует «экспортная» составляющая риска, так как ПАО «МОЭСК» предоставляет услуги только на территории РФ, которые оплачиваются только в рублях.

Учитывая ситуацию в отечественной экономике и положения последних директивных документов об импортозамещении, Заказчик должен стремиться свести долю импортных комплектующих к минимально возможному уровню.

Эксплуатация объектов электросетевого комплекса практически не требует материальных затрат (за исключением ремонтов), к тому же, в тарифы на услуги ПАО «МОЭСК» включаются затраты на эксплуатацию объектов электросетевого хозяйства. Поэтому товарный риск следует признать минимальным.

Таким образом, рыночный риск по проекту пока оценить не удастся, так как часть важных его составляющих пока еще не сформирована. По известным составляющим уровень риска минимален за исключением валютного риска, уровень которого на рассматриваемом этапе реализации Проекта оценить невозможно.

#### **4.2.2.5 РИСК НЕДОФИНАНСИРОВАНИЯ ПРОЕКТА**

Исполнитель полагает, что уровень риска недофинансирования проекта в условиях, когда оценка инвестиционных затрат выполнена по укрупненным расценкам, должен быть оценен не ниже «среднего», так как по результатам разработки проектной и рабочей документации возможна существенная корректировка проекта и, соответственно, изменение стоимости его реализации.

Так как стоимость реализации Проекта, включенная в ИПР, оказалась ниже оценки Исполнителя, учитывающей директивное снижение, на 71,66%, уровень данного вида риска Исполнитель оценивает как «очень высокий».

#### **4.2.2.6 РИСК НЕ ДОСТИЖЕНИЯ ЗАПЛАНИРОВАННОЙ РЕНТАБЕЛЬНОСТИ**

Показатели (коэффициенты) рентабельности отражают отношение чистой или операционной прибыли компании к тому или иному параметру ее деятельности (обороту, величине активов, собственному капиталу). Таким образом, основной источник риска не достижения запланированной рентабельности – отклонение от ожидаемого уровня прибыли проекта.

К основным факторам возникновения риска отклонения от ожидаемого уровня прибыли можно отнести:

- снижение ожидаемого размера выручки;
- увеличение запланированного объема затрат;

Основным стоимостным фактором, формирующим плановую выручку проекта, является цена (тариф) на реализуемую тепловую энергию, электрическую энергию и мощность.

Так как финансирование данного проекта предполагается осуществлять, скорее всего, за счет РAB-тарифа, в который закладываются затраты на создание объекта и эксплуатационные затраты на его содержание в дальнейшем, в данном случае как риск снижения ожидаемого размера выручки, так и риск увеличения запланированного объема затрат следует признать минимальными.

#### 4.3 ЭКСПЕРТНАЯ ОЦЕНКА СТОИМОСТНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА

##### 4.3.1 СТОИМОСТНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ, СФОРМИРОВАННЫЕ НА ОСНОВАНИИ УКРУПНЕННЫХ РАСЧЕТОВ СТОИМОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА, ВЫПОЛНЕННЫХ С ПРИМЕНЕНИЕМ СБОРНИКОВ УПСС ИЛИ ПО ОБЪЕКТАМ-АНАЛОГАМ

Для анализа ИК представлен расчет ориентировочной стоимости капитальных затрат сооружения ПС 220 кВ «Тютчево», составленный согласно проекту Технических требований без номера и даты. Расчет представлен в двух уровнях цен: базовом уровне цен 2000 г. и в прогнозных ценах декабря 2012 г.

При расчете были использованы:

- Сборник укрупненных стоимостных показателей электрических сетей УПС ЭСП-2007г. СО 00.03.03-07 (на дату проведения ТЦА Сборник недействителен);
- показатели стоимости, основанные на собственных данных Заказчика (эти данные к ЦА не предоставлены).

Стоимость реализации Проекта согласно материалам Заказчика представлена в таблице 4.3.

Таблица 4.3.

Стоимость реализации Проекта по данным Заказчика

	Стоимость реализации Проекта по материалам Заказчика, тыс. руб.		
	Расчет ориентировочной стоимости		ИПР с НДС
	Базовые цены 2000 г.	Цены декабря 2012 г.	
Полная стоимость строительства	447 755,68	2 643 488,85	2 643 000,00
Оценка со снижением	-	-	-

Исполнитель обращает внимание, что в ИПР внесена стоимость Проекта, рассчитанная в ценах декабря 2012 г.



Таблица 4.4.

**Сравнение оценок Заказчика и Исполнителя**

	Оценка Заказчика, тыс. руб.	Оценка Исполнителя, тыс. руб.	Разница в оценках Заказчика и Исполнителя	
			тыс. руб.	%
Базовый уровень цен	447 755,68	670 693,25	-222 937,57	-49,79
ИПР с НДС	2 643 488,85	6 481 515,40	3 838 515,40	-145,23
	-	4 537 060,77	-1 894 060,77	-71,66

Таким образом, в базовом уровне цен стоимость капитальных затрат по Проекту, полученная Аудитором, оказалась на 222 937,57 тыс. руб. (на 49,79%) выше оценки, полученной Заказчиком. Стоимость же Проекта, включенная в ИПР по сравнению с оценкой Исполнителя, учитывающей директивное снижение, ниже на 71,66%.

В базовом уровне цен расхождение оценок Заказчика Исполнителя в основном обусловлено следующими факторами:

- различием в ценовых показателях Сборника, использованного Заказчиком от данных Сборника, действительного на текущий момент;
- различием в конструктивном исполнении РУ 220 кВ (ОРУ/КРУЭ);
- некоторым различием позиций, составляющих расчет Заказчика и расчет Исполнителя – в основном, работами по ОРУ 110 кВ на «ПС «Гранит» и ПС «Пушкино», не учтенными в расчете Заказчика (см. табл. 3.1. Основные технические показатели проекта и Приложение 1 к настоящему Отчету).

В прогнозном уровне цен расхождение обусловлено как вышеуказанными причинами, так и тем, что в ИПР включена стоимость Проекта, полученная в ценах декабря 2012 г., в то время как срок ввода Объекта в эксплуатацию согласно ИПР – 2018 г.

**4.3.1.1 ОЦЕНКА СООТВЕТСТВИЯ ВИДОВ РАБОТ И ФИЗИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ, ВКЛЮЧЕННЫХ В РАСЧЕТ, ИСХОДНЫМ ДАННЫМ (ТЗ)**

В результате анализа расчета Заказчика на предмет соответствия техническим требованиям № 58-09/776 от 07.07.2014г. на сооружение ПС 220/110/10 кВ Тютчево ОАО «МОЭСК» Исполнитель отмечает, что в расчете не отражено следующее:

- Работы по сооружению/реконструкции ОРУ 110 кВ на ПС «Пушкино» и ПС «Гранит»;
- Сооружение переходных пунктов ВЛ/КЛ 110 и 220 кВ;
- Сооружение КЛ 110 кВ от ПС 220 кВ Тютчево до ПС 35 кВ Правда.
- В расчете Заказчика реализация ПС «Тютчево» выполнена на базе ОРУ, в то время как в технических требованиях указано сооружение КРУЭ.

#### **4.3.1.2 ОЦЕНКА КОРРЕКТНОСТИ И ОБОСНОВАННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ СТОИМОСТНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ, СООТВЕТСТВИЯ МЕТОДОЛОГИИ ВЫПОЛНЕНИЯ РАСЧЕТА УТВЕРЖДЕННЫМ НОРМАТИВАМ И МЕТОДИКАМ**

Расчет ориентировочной стоимости составлен Заказчиком на основе Сборника укрупненных стоимостных показателей электрических сетей (СО 00.03.03-07), не действительного на текущий момент. При этом ИК отмечает, что расчет выполнен согласно методике действительного Сборника на момент проведения оценки, с соблюдением применения стоимостных показателей, индексов и пр. за исключением следующего:

- Заказчиком отдельно учтены затраты на строительную часть ЗРУ 10 кВ, хотя, согласно Сборнику, стоимость ячейки выключателя уже включает строительную часть здания. При этом Аудитор отмечает, что в отношении строительной части положения Сборника сформулированы некорректно, и позволяют такое прочтение, при котором возможно излишнее начисление затрат на строительную часть ЗРУ 10 кВ.

#### **4.3.1.3 ОЦЕНКА ОБОСНОВАННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ПОЛОЖЕНИЙ, ПОЗИЦИЙ И ПРИЛОЖЕНИЙ СБОРНИКОВ УПСС, ПОПРАВОЧНЫХ И ПЕРЕВОДНЫХ КОЭФФИЦИЕНТОВ, ИНДЕКСОВ ПЕРЕСЧЕТА В ТЕКУЩИЕ ЦЕНЫ, РАЗМЕРОВ ЛИМИТИРОВАННЫХ ЗАТРАТ, КОЭФФИЦИЕНТОВ, УЧИТЫВАЮЩИХ ФАКТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА**

Проведя анализ предоставленного ориентировочного расчета стоимости сооружения ПС «Тютчево», Исполнитель отмечает следующее:

- 1) Сборник укрупненных стоимостных показателей электрических сетей СО 00.03.03-07 на момент написания данного отчета не действителен, так как существует Сборник укрупненных показателей стоимости строительства (реконструкции) подстанций и линий электропередачи для нужд ОАО «Холдинг МРСК», утвержденный приказом ОАО «Холдинг МРСК» от 20.09.2012 №488;
- 2) прайс-листы заводов-изготовителей, использованные Заказчиком, не были представлены к рассмотрению Исполнителю, таким образом, оценить обоснованность содержащихся в них расценок не представляется возможным;
- 3) отдельно учтены затраты на строительную часть ЗРУ 10 кВ, хотя, согласно Сборнику, стоимость ячейки выключателя уже включает строительную часть здания.
- 4) использование укрупнённого показателя стоимости для ячейки КРУ 10 кВ с элегазовым выключателем, в тоже время, согласно ТТ, предполагается использование вакуумных выключателей.

#### 4.3.1.4 ОЦЕНКА ПРАВОМЕРНОСТИ ПРИНЯТИЯ ОБЪЕКТА В КАЧЕСТВЕ АНАЛОГА ПУТЕМ ПРОВЕРКИ НА ПРЕДМЕТ СООТВЕТСТВИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ И ФИЗИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ОЦЕНИВАЕМОГО ПРОЕКТА И ОБЪЕКТА-АНАЛОГА

Так как расчет выполнен с применением Сборника укрупненных стоимостных показателей, а показатели стоимости, основанные на собственных данных Заказчика, Исполнителю предоставлены не были, оценка правомерности принятия объекта в качестве аналога путем проверки на предмет соответствия технических и физических характеристик оцениваемого проекта и объекта-аналога не проводилась.

#### 4.3.2 СТОИМОСТНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ, СФОРМИРОВАННЫЕ НА ОСНОВАНИИ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Так как расчет выполнен с применением Сборника укрупненных стоимостных показателей, оценка стоимостных показателей, сформированных на основании проектной документации, Исполнителем не проводилась.

#### 4.4 ЭКСПЕРТНОЕ МНЕНИЕ О СООТВЕТСТВИИ ЦЕНЫ ПРОЕКТА ПО РАЗРАБОТАННОЙ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ, РЫНОЧНЫМ ЦЕНАМ

Так как расчет выполнен с применением Сборника укрупненных стоимостных показателей, оценка стоимостных показателей, сформированных на основании проектной документации, Исполнителем не проводилась.

#### 4.5 ВЫЯВЛЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ ПРИНЯТЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ И СМЕТНОЙ СТОИМОСТИ

В рамках I стадии ТЦА инвестиционного проекта «ПС 220/110/10 кВ «Тютчево» («Н. Пушкино») с заходами ВЛ 110 кВ «Тютчево-Пушкино» и «Тютчево-Гранит» Аудитор видит возможность оптимизации в применении открытого (ОРУ) конструктивного исполнения РУ 220 кВ на базе КТПБ вместо закрытого КРУЭ.

Ориентировочная стоимость капитальных затрат сооружения ПС «Тютчево» по вышеописанному альтернативному варианту представлена в табл. 4.5. Сравнение базового (исходного) и альтернативного вариантов Исполнителя представлено в табл. 4.6.

Таблица 4.5.

Стоимость альтернативного варианта реализации Проекта по оценке Исполнителя

	Стоимость реализации Проекта , тыс. руб.		
	Базовые цены 2000 г.	Прогнозные цены 2018 г. с НДС	
		Без учета снижения	С учетом снижения
ПС «Тютчево», альтернативный вариант	577 662,83	5 558 174,01	3 890 721,80

<b>ВСЕГО</b>	<b>577 662,83</b>	<b>5 558 174,01</b>	<b>3 890 721,80</b>
--------------	-------------------	---------------------	---------------------

Таблица 4.6.

**Сравнение базового и альтернативного вариантов Исполнителя**

	Базовый вариант	Альтернативный вариант	Разница вариантов	
			тыс. руб.	%
Базовый уровень цен	670 693,25	577 662,83	93 090,42	13,87
Прогнозные цены 2018 г. С НДС	6 481 515,40 4 537 060,77 <sup>2</sup>	5 558 174,01 3 890 721,80	923 341,35 646 338,97	14,25 14,25

Таким образом, Исполнитель оценивает стоимость сооружения ПС «Тютчево» по альтернативному варианту в 577 662,83 тыс. руб. в базовых ценах, что на 13,87% ниже оценки Исполнителя по базовому варианту. В прогнозных же ценах указанная оптимизация может привести к снижению капитальных затрат на 14,25% по сравнению с оценкой Исполнителя по базовому варианту.

Ввиду того, что вариант Заказчика подразумевает строительство ОРУ 220 кВ, Исполнитель посчитал целесообразным провести сравнение варианта Заказчика с собственным альтернативным вариантом, также подразумевающим реализацию ОРУ 220 кВ.

Таблица 4.7.

**Сравнение варианта Заказчика и альтернативного варианта Исполнителя**

	Вариант Заказчика	Альтернативный вариант Исполнителя	Разница вариантов	
			тыс. руб.	%
Базовый уровень цен	447 755,68	577 662,83	129 907,15	-29,01
Прогнозные цены 2018 г. С НДС	2 643 488,85 -	5 558 174,01 3 890 721,80	-2 915 174,01 -1 247 721,80	-110,30 -47,21

Таким образом, стоимость реализации ПС «Тютчево» на базе ОРУ по оценке Исполнителя выше соответствующей оценки Заказчика на 129 907,15. руб. в базовых ценах. В прогнозных же ценах расхождение составляет 1 247 721,80 тыс. руб. с НДС (по сравнению с оценкой Исполнителя, учитывающей директивное снижение).

<sup>2</sup> Оценка с учетом директивного снижения

## 5 ЗАКЛЮЧЕНИЕ

### ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ АУДИТ

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

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

1. Реализация инвестиционного проекта «ПС 220/110/10 кВ «Тютчево» («Н. Пушкино») с заходами ВЛ 110 кВ «Тютчево-Пушкино» и «Тютчево-Гранит» целесообразна.
2. Технологические решения, представленные для проведения ТЦА инвестиционного проекта «ПС 220/110/10 кВ «Тютчево» («Н. Пушкино») с заходами ВЛ 110 кВ «Тютчево-Пушкино» и «Тютчево-Гранит» достаточны для определения объёма инвестиций, в тоже время, схемные и конструктивные решения по настоящему проекту, подлежат обоснованию на стадии проектирования.
3. Аудитором была выявлена возможность для оптимизации проекта, в рамках которой рекомендуется рассмотреть выполнение РУ 220 кВ открытым, вместо закрытого КРУЭ, как предполагается в материалах заказчика.
4. Аудитор считает высокими риск не достижения плановых технических показателей.

### ЦЕНОВОЙ АУДИТ

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

1. Исполнитель оценивает стоимость реализации Проекта в базовом уровне цен в 670 693,25 тыс. руб., что ниже оценки Заказчика на 49,79%. Это обусловлено в основном работами по ОРУ 110 кВ на ПС «Гранит» и ПС «Пушкино», не учтенными в расчете Заказчика, а также тем, что согласно расчету Заказчика ПС «Тютчево» реализуется на базе ОРУ, что противоречит техническим требованиям от 07.07.2014г. на сооружение ПС 220/110/10 кВ Тютчево ОАО «МОЭСК».
2. Стоимость Проекта в прогнозных ценах 2018 г. по оценке Исполнителя, с учетом директивного снижения, составляет 4 537 060,77 тыс. руб. с НДС, что выше стоимости Проекта, включенной в ИПР (2 643 000,00 тыс. руб. с НДС) на 71,66%. Помимо вышеуказанного, это обусловлено и тем, что в ИПР включена стоимость

Проекта, полученная в ценах декабря 2012 г., в то время как срок ввода Объекта в эксплуатацию согласно ИПР – 2018 г.

3. Согласно Бизнес-плану, Проект окупится.
4. С другой стороны, так как, судя по всему, финансирование проекта предполагается осуществлять за счет RAB-тарифа, его окупаемость должна быть обеспечена в процессе формирования тарифов на услуги Заказчика.
5. Исполнитель не выявил серьезных рисков по Проекту (с учетом ранней стадии его реализации), за исключением **риска недофинансирования**, уровень которого он оценивает как «очень высокий», так как стоимость реализации Проекта, внесенная в ИПР, оказалась ниже собственной оценки Исполнителя, учитывающей директивное снижение, на 71,66%.

## 6 ПРИЛОЖЕНИЯ

### ПРИЛОЖЕНИЕ 1 «ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДЛЯ УКРУПНЕННОГО РАСЧЕТА СТОИМОСТИ ВАРИАНТОВ»

Таблица 1

Технические данные для расчета стоимости Проекта по базовому варианту

№ пп	Показатель	Количество
<b>Блок «Подстанция»</b>		
1.	КРУЭ 220 кВ	5 яч.
2.	ОРУ 110 кВ (элегазовые выключатели)	7 яч.
3.	ЗРУ 10 кВ (вакуумные выключатели)	70 яч.
4.	Автотрансформатор 220/110/10 кВ, 250 МВА	2 шт.
5.	Линейный рег. трансформатор 10 кВ 63 МВА	4 шт.
6.	Сухой токоогр. реактор	4 к-та
7.	Дугогасящий масл. однофазный реактор	4 шт.
8.	Комплекс АИСКУЭ	1 к-т
9.	Комплекс АСУ ТП	1 к-т
10.	Система телемеханики	1 к-т
11.	Противоаварийная автоматика	1 к-т
12.	Система пожарно-охранной сигнализации	1 к-т
13.	ОРУ 110 кВ на ПС «Гранит»	7 яч.
14.	ОРУ 110 кВ на ПС «Пушкино»	2 яч.
15.	Закрытый переходный пункт на 2 КЛ	1 шт
16.	Открытый переходный пункт на 2 КЛ	2 шт
17.	РЗА прилегающей сети 220 кВ	2 к-та
18.	РЗА прилегающей сети 110 кВ	2 к-та
19.	Постоянная часть затрат	1 к-т
<b>Блок «Кабельная линия»</b>		
1.	КЛ 220 кВ два кабеля ПвПу2г 2000 мм <sup>2</sup>	0,15 км
2.	КЛ 110 кВ два кабеля ПвП2г 1200 мм <sup>2</sup>	2,5 км
<b>Блок «Воздушная линия»</b>		
1.	ВЛ 220 кВ АС 400, двухцепная на стальных опорах	1 км
2.	ВЛ 110 кВ АС 400, двухцепная на стальных опорах	5 км
3.	ВЛ 110 кВ АС 240, двухцепная на стальных опорах	20 км
4.	Подвеска ВОЛС на опорах ВЛ 220 кВ	1,5 км
5.	Подвеска ВОЛС на опорах ВЛ 110 кВ	25 км

\*Постоянная часть затрат включает: общеподстанционный пункт управления, устройство собственных нужд подстанции, внутримплощадочные водоснабжение, канализацию и подъездные дороги, средства связи и телемеханики, систему видеонаблюдения, наружное освещение, ограждение и прочие элементы.

Таблица 2

Технические данные для расчета стоимости Проекта по альтернативному варианту

№ пп	Показатель	Количество
<b>Блок «Подстанция»</b>		
1.	ОРУ 220 кВ на базе КТПБ	5 яч.
2.	ОРУ 110 кВ (элегазовые выключатели)	7 яч.
3.	ЗРУ 10 кВ (вакуумные выключатели)	70 яч.
4.	Автотрансформатор 220/110/10 кВ, 250 МВА	2 шт.
5.	Линейный рег. трансформатор 10 кВ 63 МВА	4 шт.
6.	Сухой токоогр. реактор	4 к-та
7.	Дугогасящий масл. однофазный реактор	4 шт.
8.	Комплекс АИСКУЭ	1 к-т
9.	Комплекс АСУ ТП	1 к-т
10.	Система телемеханики	1 к-т
11.	Противоаварийная автоматика	1 к-т
12.	Система пожарно-охранной сигнализации	1 к-т
13.	ОРУ 110 кВ на ПС «Гранит»	7 яч.
14.	ОРУ 110 кВ на ПС «Пушкино»	2 яч.
15.	РЗА прилегающей сети 220 кВ	2 к-та
16.	РЗА прилегающей сети 110 кВ	2 к-та
17.	Постоянная часть затрат	1 к-т
<b>Блок «Кабельная линия»</b>		
1.	КЛ 110 кВ два кабеля ПвП2г 1200 мм <sup>2</sup>	2,5 км
<b>Блок «Воздушная линия»</b>		
1.	ВЛ 220 кВ АС 400, двухцепная на стальных опорах	1 км
2.	ВЛ 110 кВ АС 400, двухцепная на стальных опорах	5 км
3.	ВЛ 110 кВ АС 240, двухцепная на стальных опорах	20 км
4.	Подвеска ВОЛС на опорах ВЛ 220 кВ	1,5 км
5.	Подвеска ВОЛС на опорах ВЛ 110 кВ	25 км

- \*Постоянная часть затрат включает: общеподстанционный пункт управления, устройство собственных нужд подстанции, внутривозрадные водоснабжение, канализацию и подъездные дороги, средства связи и телемеханики, систему видеонаблюдения, наружное освещение, ограждение и прочие элементы.