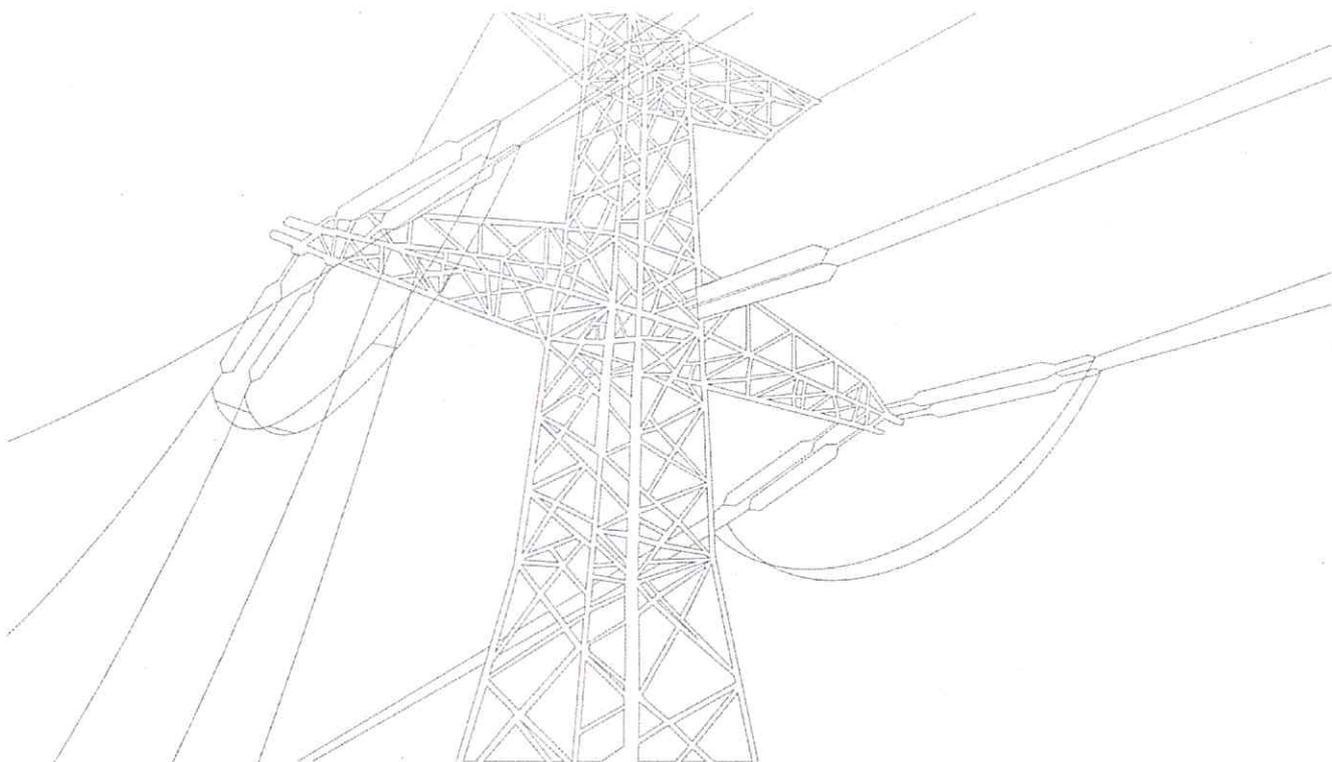


# ПУБЛИЧНЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ И ЦЕНОВОЙ АУДИТ

## ОТЧЕТ

### Инжиниринговой Компании по результатам проведения технологического и ценового аудита Инвестиционного проекта



### РЕКОНСТРУКЦИЯ КЛ 110 кВ «ТРОПАРЕВО – ТЕПЛЫЙ СТАН №1, № 2»

ООО «ЭФ-ИНЖИНИРИНГ»



Подготовил:

Руководитель проекта  
ООО «ЭФ-Инжиниринг»

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'S.S. Novikov'. The signature is written over a horizontal line.

/С.С.Новиков

Утвердил:

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

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'I.V. Safarov'. The signature is written over a horizontal line.

/ И.В. Сафаров

Москва, 2015



## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>СПИСОК ТЕРМИНОВ И ОПРЕДЕЛЕНИЙ.....</b>	<b>3</b>
<b>1 ВВЕДЕНИЕ.....</b>	<b>10</b>
<b>2 ОСНОВНАЯ ИНФОРМАЦИЯ ПО ИНВЕСТИЦИОННОМУ ПРОЕКТУ .....</b>	<b>11</b>
2.1 ОЦЕНКА КАЧЕСТВА И ПОЛНОТЫ ИСХОДНЫХ ДАННЫХ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ИНВЕСТИЦИОННОМ ПРОЕКТЕ .....	11
2.2 СУЩЕСТВУЮЩЕЕ СОСТОЯНИЕ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА.....	12
2.3 АНАЛИЗ СООТВЕТСТВИЯ ПРОЕКТА, ЗАЛОЖЕННОГО В ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПРОГРАММЕ ОАО «МОЭСК», СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ ЗАКАЗЧИКА И ЭЛЕКТРОСЕТЕВОГО КОМПЛЕКСА РОССИИ. ....	13
<b>3 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ АУДИТ .....</b>	<b>14</b>
3.1 ОЦЕНКА ОБОСНОВАННОСТИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ.....	14
3.2 ВОЗМОЖНОСТИ ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ ПРИНЯТЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ .....	16
3.3 ОСНОВНЫЕ ВЫВОДЫ О ЦЕЛЕСОБРАЗНОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА, ЭФФЕКТИВНОСТИ ТЕХНИЧЕСКИХ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ .....	16
3.4 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РИСКИ .....	17
<b>4 ЦЕНОВОЙ АУДИТ.....</b>	<b>18</b>
4.1 АНАЛИЗ ЗАТРАТ НА РЕАЛИЗАЦИЮ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА .....	18
4.2 ФИНАНСОВО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА .....	19
4.3 ЭКСПЕРТНАЯ ОЦЕНКА СТОИМОСТНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА .....	25
4.4 ЭКСПЕРТНОЕ МНЕНИЕ О СООТВЕТСТВИИ ЦЕНЫ ПРОЕКТА ПО РАЗРАБОТАННОЙ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ, РЫНОЧНЫМ ЦЕНАМ .	28
4.5 ВЫЯВЛЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ ПРИНЯТЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ И СМЕТНОЙ СТОИМОСТИ .....	28
<b>5 ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....</b>	<b>29</b>
<b>6 ПРИЛОЖЕНИЯ .....</b>	<b>31</b>
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 «ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДЛЯ УКРУПНЕННОГО РАСЧЕТА СТОИМОСТИ ВАРИАНТОВ» .....	31

## СПИСОК ТЕРМИНОВ И ОПРЕДЕЛЕНИЙ

Термин, понятие	Определение
Аудитор	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 № 19056-409 от «20» мая 2015 г. между ОАО «МОЭСК») и ООО «ЭФ-Инжиниринг»
Заказчик	Открытое акционерное общество «Московская областная электросетевая компания» (ОАО «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



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

	«МОЭСК» на 2015-2019 годы (приказ Минэнерго России от 16.10.2014 г. № 735)
Инвестиционный проект	«Реконструкция КЛ 110 кВ «Тропарево – Теплый Стан №1, № 2»
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 снижения инвестиционных затрат	Действующая Методика планирования снижения 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
Новое строительство электросетевых объектов	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
Обоснование инвестиций	Документ прединвестиционной фазы проекта, содержащий цель инвестирования, данные о назначении и мощности объекта строительства; о номенклатуре выпускаемой продукции; месте (районе) размещения объекта с учетом принципиальных требований и условий заказчика; оценку возможностей инвестирования и достижения намечаемых технико-экономических показателей (на основе необходимых исследований и проработок об источниках финансирования, условиях и средствах реализации поставленных целей)
Объекты недвижимости	Здания, строения, сооружения, включая линейные объекты, подземные, надземные сооружения, в том числе объекты незавершенного строительства, реконструкции и капитального ремонта, технического перевооружения и переоснащения, комплексы зданий, строений, сооружений, неразрывно и/или функционально связанных между собой общей территорией и общими архитектурно-градостроительными, объемно-пространственными, функциональными, инженерно-

	<p>техническими, технологическими и иными решениями, а также иные результаты деятельности, в части регулируемой Федеральным законом от 20.12.2004 г. № 190-ФЗ «Градостроительный кодекс Российской Федерации»</p>
Объект-представитель	<p>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</p>
Объект-аналог	<p>Объект, характеристики, функциональное назначение и конструктивные решения и технико-экономические показатели которого максимально совпадают с проектируемым объектом</p>
Проектная Документация	<p>Документация, содержащая материалы в текстовой форме и в виде карт / схем (в графической форме) и определяющая архитектурные, функционально-технологические, конструктивные и инженерно-технические решения для обеспечения строительства Объекта и/или его частей, 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</p>
Проектно-изыскательские работы	<p>Работы по разработке проектной документации, по составу и содержанию соответствующие требованиям постановления Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».</p>
Публичный технологический и аудит инвестиционного проекта	<p>Проведение экспертной оценки обоснования выбора проектируемых технологических и конструктивных решений по созданию в рамках инвестиционного проекта объекта капитального строительства на их соответствие лучшим отечественным и мировым технологиям</p>

	<p>строительства, технологическим и конструктивным решениям, современным строительным материалам и оборудованию, применяемым в строительстве, с учетом требований современных технологий производства, необходимых для функционирования объекта капитального строительства, а также эксплуатационных расходов на реализацию инвестиционного проекта в процессе жизненного цикла в целях повышения эффективности использования средств Заказчика, снижения стоимости и сокращения сроков строительства, повышения надежности электросетевых объектов и доступности электросетевой инфраструктуры.</p>
Реконструкция электросетевых объектов	<p>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>
Стоимость базисная	<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>
Стоимость прогнозная	<p>Стоимость, определяемая на основе текущих цен, с учетом индексов-дефляторов Минэкономразвития, на момент окончания строительства.</p>
Стоимость текущая	<p>Стоимость, сложившаяся к дате составления и экспертизы сметной документации, уровень цен (месяц и год) на которую указан при составлении</p>
Строительство	<p>Создание зданий, строений, сооружений (в том числе на</p>

	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
БП	Бизнес-план
ИП	Инвестиционный проект
ИПР	Инвестиционная программа развития Общества
ЗРУ	Закрытое распределительное устройство
КЛ	Кабельная линия электропередачи
КВЛ	Кабельно-воздушная линия электропередачи
НДС	Налог на добавленную стоимость
НТД	Нормативно-техническая документация
ОТР	Основные технические (технологические) решения
ПД	Проектная документация
ПНР	Пуско-наладочные работы
ПС	Подстанция
ПСД	Проектно-сметная документация
РЗА	Релейная защита и автоматика
ПА	Противоаварийная автоматика
РУ	Распределительное устройство
РУСН	Распределительное устройство собственных нужд
СМР	Строительно-монтажные работы
ССР	Сводный сметный расчет
ТЗ	Техническое/технологическое задание
ТЦА	Технологический и ценовой аудит

# 1 ВВЕДЕНИЕ

Настоящий Отчет о проведении технологического и ценового аудита (I стадия) инвестиционного проекта «Реконструкция КЛ 110 кВ «Тропарево – Теплый Стан №1, № 2» разработан в рамках выполнения положений Постановления Правительства РФ от 30.04.2013 г. № 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 является подтверждение эффективности инвестиционного проекта по критериям экономической и технологической целесообразности, разработка предложений по повышению эффективности инвестиционного проекта, в том числе, оптимизация капитальных и операционных затрат, оптимизация технических решений и оптимизация сроков реализации инвестиционного проекта.

Перечень основных нормативных правовых актов, являющихся основанием выполнения работ Аудитора:

- 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, 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:

- Технологическое задание на реконструкцию КЛ 110 кВ «Тропарево – Т. Стан № 1, № 2» № 153-13/ЧА-505 от 31.01.2012 г.;
- Письмо ОАО «МОЭСК» № 153-13/02/2494 от 11.12.2014 г. о продлении срока действия Технологического задания на реконструкцию КЛ 110 кВ «Тропарево – Т. Стан № 1, № 2» № 153-13/ЧА-505 от 31.01.2012 г. до 23.12.2016 г. в соответствии с действием Технических требований на реконструкцию КЛ 110 кВ «Тропарево – Т.Стан № 1, № 2» от 28.12.2011 г. №58-28/28;
- Технические требования на реконструкцию КЛ 110 кВ «Тропарево – Т.Стан № 1, № 2» от 28.12.2011 г. №58-28/28;
- Щитовая ведомость ПС «Тропарево» за 17.12.2014 г. по данным АСКУЭ (таблица в формате \*.xls);
- Щитовая ведомость ПС «Теплый Стан» за 17.12.2014 г. по данным АСКУЭ (таблица в формате \*.xls);
- Расчет ориентировочной стоимости капитальных затрат на реконструкцию КЛ 110 кВ «Тропарево – Теплый Стан №1, № 2»;
- Бизнес-план Инвестиционного проекта «Реконструкция КЛ 110 кВ «Тропарево – Теплый Стан №1, № 2»;
- «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 г.», подготовленная ОАО «Институт «ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ».

**На основе проведенного анализа Аудитор отмечает,** предоставленные исходные данные содержат необходимые обоснования как предпосылок реализации Инвестиционного проекта, так и основных технических решений, предусмотренных Заказчиком к реализации.

## 2.2 СУЩЕСТВУЮЩЕЕ СОСТОЯНИЕ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА

КЛ 110 кВ «Тропарево – Теплый Стан №1, № 2» проложена по территории ЮЗАО г. Москвы. КЛ выполнена кабелями марки МССК 1х270 (находятся в эксплуатации с 1976 г.), МНАШВу 1х 270, ПвПу2г 1х300 (находятся в эксплуатации с 1996 г.) протяженностью 2х5,49 км. Пропускная способность линии в настоящее время составляет 410 А при  $t=-5^{\circ}\text{C}$ .

Фактическая максимальная нагрузка КЛ 110 кВ «Тропарево – Теплый Стан № 1, № 2» в зимний режимный день 18.12.2013 г. составляла, соответственно – 166 А (40%) и 209 А (51%).

В соответствии с переданными Аудитору исходными данными в рамках Инвестиционного проекта предусматривается перекладка КЛ 110 кВ «Тропарево – Теплый Стан № 1, № 2» от ПС № 731 «Тропарево» до ПС № 677 «Теплый Стан» с увеличением пропускной способности и с применением кабеля на номинальное напряжение 110 кВ с изоляцией из сшитого полиэтилена, с продольной герметизацией жилы кабеля, продольной и поперечной герметизацией экрана, с усиленной оболочкой толщиной 6 мм, 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.

Выбор сечения жилы и сечения экрана кабелей предполагается произвести на стадии разработки проектной документации исходя из результатов расчетов электрических режимов в прилегающей сети 110 кВ для нормальной и ремонтной схем при характерных максимальном и минимальном потреблении района с учетом нормативных возмущений. При этом в Технических требованиях и Технологическим заданием на реконструкцию сечение экрана кабелей должно быть определено исходя из термической стойкости к току короткого замыкания, но не менее 50 кА в течение 0,8 сек. Потенциал на экране кабеля – не выше 110 В при применении транспозиции экранов или их одностороннем заземлении.

В рамках реконструкции предполагается подземная прокладка кабелей устройство закрытых переходов КЛ через проезжие части и зоны, насыщенные коммуникациями, методами горизонтально-направленного бурения, продавливания и прокола с одновременной прокладкой в земле трубопроводов для кабеля.

Сроки завершения реализации Инвестиционного проекта:

- в соответствии с представленным Заказчиком бизнес-планом – 2017 г.;
- в соответствии с действующей Инвестиционной программой ОАО «МОЭСК» на 2015-2019 гг., утвержденной приказом № 735 от 16.10.2014 г. – 2017 г.

Источник финансирования проекта – RAB-составляющая тарифа.

Общие затраты на реализацию Инвестиционного проекта:

- в соответствии с представленным Заказчиком бизнес-планом – 1 717 729,54 тыс. руб. с НДС;
- в соответствии с действующей Инвестиционной программой ОАО «МОЭСК» на 2015-2019 гг., утвержденной приказом №735 от 16.10.2014 г. – 1 907 000 тыс. руб. с НДС.

На момент составления настоящего Отчета информации о текущем статусе реализации Инвестиционного проекта Аудитору не предоставлено.

### **2.3 АНАЛИЗ СООТВЕТСТВИЯ ПРОЕКТА, ЗАЛОЖЕННОГО В ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПРОГРАММЕ ОАО «МОЭСК», СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ ЗАКАЗЧИКА И ЭЛЕКТРОСЕТЕВОГО КОМПЛЕКСА РОССИИ.**

Аудитором был проведен анализ в отношении соответствия друг другу следующих документов:

- Инвестиционная программа ОАО «МОЭСК» на 2015-2019 годы, утвержденная приказом №735 от 16.10.2014 г.;
- Бизнес-план Инвестиционного проекта «Реконструкция КЛ 110 кВ «Тропарево – Теплый Стан № 1, № 2».

**По результатам анализа (см. табл. 2.1) Аудитор заключает, что:**

- 1) основные технические решения по Инвестиционному проекту «Реконструкция КЛ 110 кВ «Тропарево – Теплый Стан № 1, № 2», изложенные в Технологическом задании на реконструкцию № 153-13/ЧА-505 от 31.01.2012 г. и Технических требованиях на реконструкцию №58-28/28 от 28.12.2011 г., не противоречат «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.», а также «Стратегии развития электросетевого комплекса Российской Федерации»;
- 2) стоимость реализации Инвестиционного проекта, представленная Заказчиком в составе исходных данных, не соответствует показателю, включенному в утвержденную Инвестиционную программу ОАО «МОЭСК» на 2015-2019 гг.

Таблица 2.1. Сравнение показателей бизнес-плана и ИПР

Показатель	ИПР	Бизнес-план
Срок начала реализации Проекта	2012	2012
Срок окончания реализации Проекта	2017	2017
Полная стоимость строительства, тыс. руб. с НДС	1 907 000	1 717 729,54

### 3 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ АУДИТ

#### 3.1 ОЦЕНКА ОБОСНОВАННОСТИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ

Основные технические показатели Инвестиционного проекта приведены ниже в табл.

3.1.

Таблица 3.1. Основные технические показатели проекта «Реконструкция КЛ 110 кВ «Тропарево – Теплый Стан № 1, №2»

Наименование показателя	Заданные характеристики
Вид ЛЭП	Кабельная линия
Количество цепей	2 цепи
Номинальное напряжение	110 кВ
Длина трассы	11,08 км
Провод, кабель	Технические характеристики до реализации проекта: марка кабеля МСАШву 1×270, МНАШву 1×270, МССК 1×270, ПвПу2г 1×300 Технические характеристики после реализации проекта: кабели 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, с двумя стальными модулями по 4 оптоволокну в многомодовом исполнении МСЭ-Т G.651 в каждом, используемыми в качестве датчиков в системе мониторинга температуры кабеля.
Наличие переходов через естественные и искусственные преграды	Для пересечения проезжих частей и зон, насыщенных коммуникациями, проектом предусматривается прокладка КЛ закрытым способом методом ГНБ
Прочие особенности ВЛ (КЛ, КВЛ), включая рекомендации по типу опор и изоляции (с уточнением в проекте) и способа прокладки КЛ	Трасса кабельной линии прокладывается в земле, в траншее на глубине от 1,5м до 4,20м от планировочных отметок. Кабели в цепи располагаются по вершинам равностороннего треугольника, вплотную друг к другу с покрытием их ж/б плитами для защиты от механических повреждений.
Демонтаж ВЛ (КЛ, КВЛ)	Общая длина демонтируемого кабеля МСАШву 1×270, МНАШву 1×270, МССК 1×270, ПвПу2г 1×300 – 33,24 км.
Линейно-кабельные сооружения волоконно-оптической линии связи	При организации связи по каждому информационному направлению должно быть организовано два цифровых канала: основной и резервный. Основной и резервный каналы должны проходить по географически разнесенным трассам. Для обеспечения взаимодействия полуккомплектов быстродействующих защит должны использоваться волоконно-оптические системы передачи (ВОЛС)
Линейно-эксплуатационная связь для обслуживания ЛЭП	-

Состав работ, учтенный в представленном Заказчиком расчете ориентировочной стоимости реконструкции приведен ниже в табл. 3.2.

Таблица 3.2. Основные технические показатели проекта «Реконструкция КЛ 110 кВ «Тропарево – Теплый Стан № 1, №2»

№ п/п	Наименование оборудования, работ	Ед. изм.	Кол-во
1	Реконструкция КЛ 110 кВ «Теплый Стан - Тропарево 1, 2» (2х - цепная, кабель с полиэтиленовой изоляцией и медной жилой, сечением 1000 мм <sup>2</sup> ) Оборудование: (37900 х 14 / 91) СМР В Т.ч. ПНР: (37900 х 77 / 91)	км	5,540
2	Система диагностики частичных разрядов на концевых муфтах КЛ в ПП и ТЭЦ-12	к-т	2,0
3	Установка на ТЭЦ-12 комплекса мониторинга температуры КЛ-110 кВ для двух кабельных линий.	к-т	1,0
4	Установка телемеханики МТК-30 на ТЭЦ-12 для сбора и передачи информации с КЛ-110 кВ.	к-т	1,0

Аудитор отмечает, что учтенные в Технических требованиях и Технологическом задании на реконструкцию величины:

- длительно-допустимой нагрузки (пропускной способности) реконструируемых/перекладываемых КЛ при реальных условиях прокладки в нормальном режиме – не менее 1000 А на каждую цепь;
  - тока короткого замыкания для экрана кабеля КЛ – не менее 50 кА,
- были установлены в соответствии с письмом Филиала ОАО «СО ЕЭС» – «Региональное диспетчерское управление энергосистемы Москвы и Московской области» № Р36-б3-III-19-329 от 07.02.2012 г. и определены на основании результатов работы «Расчеты токовой загрузки КЛ 110 кВ Сити – Маяковская 1, 2» (467-09-т1/3).

В соответствии с данными «Комплексной программы 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.» (СИПР) по состоянию на конец 2014 г. для технологического присоединения к ПС № 731 «Тропарево» было подано заявок на общую мощность 23,72 МВА. Из них было заключено договоров об осуществлении ТП на 16,92 МВА. Данные факты также свидетельствовали о необходимости увеличения пропускной способности КЛ 110 кВ «Тропарево – Теплый Стан № 1, 2», максимальная загрузка которой при отключении одной цепи в соответствии с данными СИПР составляла 91 %.

Кроме того, по предоставленным Заказчиком сведениям в послеаварийном режиме с учетом пятипроцентной перегрузки трансформаторов, установленных на ПС «Тропарево», максимальная величина перетока по КЛ 110 кВ «Тропарево – Теплый Стан № 1, № 2» составляет 84 МВА при пропускной способности линии в 78,1 МВА.

Таким образом, на основании анализа технических решений по реконструкции КЛ 110 кВ «Тропарево – Теплый Стан № 1, №2» **Аудитор считает возможным отметить следующее:**

- высокая степень морального и физического износа кабелей, эксплуатируемых в составе КЛ, а также факты того, что в настоящее время в связи с прекращением выпуска маслonaполненного кабеля и кабельной арматуры значительно затруднено, а зачастую и невозможно, проведение ремонтных и восстановительных работ на КЛ, а необходимость поддержания нормальной работоспособности требует подпиток маслом, выпускающемся только на одном предприятии на устаревшем оборудовании, подтверждают и обосновывают необходимость реконструкции КЛ 110 кВ «Тропарево – Теплый Стан № 1, №2» с прокладкой кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена по всей трассе КЛ;
- существующие данные по загрузке КЛ с учетом, как минимум, объема поданных заявок на технологическое присоединение к ПС № 731 «Тропарево» подтверждают необходимость увеличения пропускной способности линии в ходе реконструкции.

При этом Аудитор подтверждает, что реализация данного Инвестиционного проекта способствует решению задач:

- повышения надежности электроснабжения потребителей;
- повышения безопасности и снижения трудоемкости эксплуатации КЛ;
- предупреждения несчастных случаев, связанных с эксплуатацией устаревшего оборудования.

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

Проведя инженерный анализ материалов, представленных Заказчиком в рамках ТЦА I стадии по титулу «Реконструкция КЛ 110 кВ «Тропарево – Теплый Стан № 1, №2» без рассмотрения проектной документации по данному титулу, возможностей для оптимизации принятых технических решений Аудитором не выявлено.

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

На основе проведенной в рамках технологического аудита работы по оценке целесообразности реализации Инвестиционного проекта, а также эффективности технических и технологических решений Аудитор считает что:

- 1) реконструкция КЛ 110 кВ «Тропарево – Теплый Стан № 1, №2» целесообразна в связи с:
  - физическим и моральным износом кабелей, эксплуатируемых в составе КЛ;
  - необходимостью увеличения пропускной способности реконструируемой линии исходя из целей повышения надежности функционирования энергосистемы г. Москвы;

2) используемые технологии являются типовыми и не требуют получения специальных разрешений и лицензий от надзорных органов для реализации Инвестиционного проекта.

Исключение составляет получение разрешений на выполнение горизонтально-направленного бурения и управляемого прокола от организаций, эксплуатирующих пересекаемые транспортные коммуникации инженерные сети. Однако, поскольку Заказчик и крупные строительно-монтажные организации, работающие на территории Москвы и Московской области, обладают значительным опытом в организации подобных работ, ограничений на используемые технологии не усматривается;

3) необходимость использования при производстве предусмотренных Инвестиционным проектом СМР и ПНР специализированного и/или специфического оборудования не выявлена, за исключением установок горизонтально-направленного бурения и управляемого прокола. Однако, в связи с тем, что практика использования подобного оборудования в настоящее время достаточно широка, Аудитор не усматривает в данном факте каких-либо значительных ограничений для Инвестиционного проекта;

### 3.4 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РИСКИ

В соответствии с Техническим заданием на проведение технологического аудита Аудитором выполнена оценка значимости и степени влияния на Инвестиционный проект следующих технологических рисков:

#### *Риск недостижения плановых технических параметров Инвестиционного проекта*

В связи с тем, что в рамках Инвестиционного проекта предполагается, фактически, реконструкция КЛ с заменой кабелей по всей трассе и без изменения точек (схемы) присоединения линии, данный риск можно признать минимальным.

#### *Риск увеличения сроков строительства*

Вероятность данного вида риска для Проекта Аудитор оценивает как высокую, т.к. в рамках реконструкции планируется устройство закрытых переходов КЛ через проезжие части и зоны, насыщенные коммуникациями, методами горизонтально-направленного бурения, продавливания и прокола, что может быть осложнено как неверными исходными данными по объему и трассам прохождения пересекаемых коммуникаций, так и высокой транспортной загрузкой площадок разворота строительной техники.

## 4 ЦЕНОВОЙ АУДИТ

Для проведения ценового аудита по проекту «Реконструкция КЛ 110 кВ Сити - Маяковская № 1, № 2» Аудитору переданы следующие документы:

- Инвестиционная программа ОАО «МОЭСК» на 2015-2019 годы, утвержденная приказом №735 от 16.10.2014 г.;
- Расчет ориентировочной стоимости реконструкции КЛ 110 кВ «Теплый Стан – Тропарево 1,2» без номера и даты;
- Бизнес-план инвестиционного проекта «Реконструкция КЛ 110 кВ Сити - Маяковская № 1, № 2».

### 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

Аудитором выполнен 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 2017<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 Аудитором представлены в табл. 4.1. Перечень позиций расчета представлен в Приложении 1 к настоящему Отчету.

<sup>1</sup> Согласно утвержденной инвестиционной программе МОЭСК, завершение реконструкции КЛ-110 кВ «Тропарево – Теплый Стан 1,2» планируется в 2017 г.

Таблица 4.1. Стоимость реализации Проекта по оценке Аудитора

	Стоимость реализации Проекта , тыс. руб.		
	Базовые цены 2000 г.	Прогнозные цены 2017 г. с НДС	
		Без учета снижения	С учетом снижения
КЛ-110 кВ «Тропарево-Теплый Стан 1,2»	142 356,63	1 484 620,47	1 039 234,32

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

Из-за отсутствия в Бизнес-плане детального описания финансовой модели проекта (см. пп. 4.2.1 и 4.2.2 настоящего Отчета) Аудитор не имел возможности провести анализ стоимости проекта на всем протяжении его реализации (полные затраты) вообще и эксплуатационных расходов за весь период эксплуатации объекта в частности. Аудитор рекомендует произвести оценку эксплуатационных расходов за весь период эксплуатации объекта в рамках разработки проектной документации.

### 4.2 ФИНАНСОВО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА

#### 4.2.1 АНАЛИЗ БИЗНЕС-ПЛАНА ПРОЕКТА

Содержащиеся в представленном Заказчиком Бизнес-плане графики реализации и финансирования Проекта не стыкуются друг с другом и не соответствуют данным Инвестиционной программы ОАО «МОЭСК».

Оценка экономической эффективности Проекта в Бизнес-плане не представлена на том основании, что его «реализация направлена в первую очередь на повышение надежности электроснабжения, улучшения качества поставляемой электроэнергии и получение социального эффекта».

Таким образом, Бизнес-план проекта не позволяет получить никакого представления об экономике проекта и проанализировать свойственные Проекту риски.

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

Оценка экономической эффективности Проекта в Бизнес-плане не проводилась.

Таким образом, Аудитор не имеет предмета для заключения о правильности проведения расчетов показателей экономической эффективности Проекта.

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

#### **4.2.3 ИДЕНТИФИКАЦИЯ ОСНОВНЫХ РИСКОВ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА**

Риски Инвестиционного проекта в Бизнес-плане проанализированы не были, в связи с чем Аудитор выполнил анализ рисков проекта самостоятельно. Однако в отсутствие детального описания модели финансовых потоков по Проекту оценка большинства рисков выполнена в ограниченных пределах.

##### **4.2.3.1 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 ОАО «МОЭСК».

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

#### 4.2.3.2 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 за счет РAB-тарифа, в который закладываются затраты на создание объекта и эксплуатационные затраты на его содержание в дальнейшем, инвестиционный риск следует признать минимальным. Аудитор, однако, обращает внимание Заказчика, что модели денежных потоков по данному Проекту нет, следовательно, у Заказчика нет и представления о реально ожидаемых денежных потоках по Проекту. Необходимо провести тщательное исследование ожидаемых денежных потоков по Проекту на стадии проектирования.

#### 4.2.3.3 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 ОАО «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 за счет RAB-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 кредитором 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 ОАО «МОЭСК» – изменение

электросетевого комплекса, оценка данного вида риска по проекту не будет отличаться от оценки риска коммерческого кредита для ОАО «МОЭСК» в целом. С учетом сложившейся в РФ практики оплаты услуг электросетевых компаний, нахождения операционной зоны ОАО «МОЭСК» в одном из наиболее экономически стабильных регионов РФ и действующей методики ценообразования на услуги ОАО «МОЭСК», Аудитор 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, Аудитор 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.

#### **4.2.3.4 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 *hero* 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 использование заемных средств для финансирования данного Проекта не планируется, процентный риск 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 ОАО «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 ОАО «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.

#### **4.2.3.5 РИСК НЕДОФИНАНСИРОВАНИЯ ПРОЕКТА**

Аудитор 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.

#### 4.2.3.6 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 за счет RAB-составляющей 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 реконструкции КЛ 110 кВ «Теплый Стан – Тропарево 1,2» 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 табл. 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	Бизнес-план с НДС
	Базовые цены 2000 г.	Цены декабря 2012 г.		
Полная стоимость строительства	250 873,16	1 907 009,88	1 907 000,00	1 717 729,54 <sup>2</sup>
Оценка со снижением	-	-	-	-

Таблица 4.3. Сравнение оценок Заказчика и Аудитора

	Оценка Заказчика, тыс. руб.	Оценка Аудитора, тыс. руб.	Разница в оценках Заказчика и Аудитора	
			тыс. руб.	%
Базовый уровень цен	250 873,16	142 356,63	108 516,53	43,26
ИПР с НДС	1 907 000,00	1 484 620,47 1 039 234,32 <sup>3</sup>	422 379,53 867 765,68	22,15 45,50
Бизнес-план с НДС	1 717 729,54	1 484 620,47 1 039 234,32	233 109,07 678 495,22	13,50 39,50

Таким образом, в базовом уровне цен оценка Заказчика превышает оценку Аудитора на 43,26%. Это обусловлено следующими факторами:

- существенным различием в ценовых показателях Сборника, использованного Заказчиком от данных Сборника, действительного на текущий момент;
- неверным истолкованием положений предыдущего Сборника, в котором при строительстве кабельных линий не предполагается начисление на сумму капитальных вложений сопутствующих затрат (в расчете полученная стоимость капитальных затрат была необоснованно увеличена на 16,5%).

Стоимость, заложенная в ИПР завышена на 45,50% по сравнению с оценкой Аудитора, рассчитанной в прогнозных ценах 2017 г. с учетом директивного снижения.

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

Аудитор подтверждает соответствие позиций расчета исходным данным.

#### **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

<sup>2</sup> В бизнес-плане указана стоимость Проекта без учета НДС, равная 1 455 703 тыс. руб.

<sup>3</sup> В данной таблице курсивом выделены стоимости с учетом снижения

действительного на текущий момент. При этом ИК отмечает, что расчет выполнен согласно методике действующего на момент проведения оценки Сборника, с соблюдением применения стоимостных показателей, индексов и пр. за исключением следующего:

- Методика предыдущего Сборника не предполагает при расчете стоимости кабельных линий начисления сопутствующих затрат на сумму капитальных вложений (так как они уже учтены в укрупненных расценках). В расчете же полученная стоимость капитальных затрат была увеличена на 16,5% с целью учета именно сопутствующих затрат.

#### **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**

Аудитор отметил ряд нарушений в расчете стоимости реализации Инвестиционного проекта:

- 1) Сборник укрупненных стоимостных показателей электрических сетей УПС ЭСП СО 00.03.03-07 на момент составления настоящего 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) Методика предыдущего Сборника при расчете кабельных линий не предполагает начисление на сумму капитальных вложений сопутствующих затрат, в расчете же полученная стоимость капитальных затрат была увеличена на 16,5%;
- 3) прайс-листы заводов-изготовителей, использованные Заказчиком, не были представлены к рассмотрению Аудитору, таким образом, оценить обоснованность содержащихся в них расценок не представляется возможным.

#### **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, Аудитору 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, Аудитором 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, Аудитором не проводилась.

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

Альтернативные варианты реализации Проекта Аудитором не разрабатывались (см. п. 3.2 настоящего Отчета).

## 5 ЗАКЛЮЧЕНИЕ

### ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ АУДИТ

В рамках технологического аудита был 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. Реконструкция КЛ 110 кВ «Тропарево – Теплый Стан №1, № 2» целесообразна в связи с:
  - физическим и моральным износом кабелей, эксплуатируемых в составе КЛ;
  - необходимостью увеличения пропускной способности реконструируемой линии исходя из целей повышения надежности функционирования энергосистемы г. Москвы;
2. Технические решения, изложенные в Технических требованиях и Технологическом задании на реконструкцию, 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. Исключение составляет получение разрешений на выполнение горизонтально-направленного бурения и управляемого прокола от организаций, эксплуатирующих пересекаемые транспортные коммуникации инженерные сети. Однако, поскольку Заказчик и крупные строительно-монтажные организации, работающие на территории Москвы и Московской области, обладают значительным опытом в организации подобных работ, ограничений на используемые технологии не усматривается;
4. Необходимость использования при производстве предусмотренных Инвестиционным проектом СМР и ПНР специализированного и/или специфического оборудования не выявлена, за исключением установок горизонтально-направленного бурения и управляемого прокола. Однако, в связи с тем, что практика использования подобного оборудования в настоящее время достаточно широка, Аудитор не усматривает в данном факте каких-либо значительных ограничений для Инвестиционного проекта;
5. Наиболее существенным технологическим риском проекта является риск увеличения сроков строительства.

## ЦЕНОВОЙ АУДИТ

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

1. Стоимость Инвестиционного проекта в базовом уровне цен по оценке Заказчика оказалась на 43,26% выше оценки Аудитора;

Стоимость Проекта, включенная в ИПР, оказалась выше оценки Аудитора, полученной в прогнозном уровне цен с учетом директивного снижения, на 45,50%. Расхождение в оценках Заказчика и Аудитора в основном обусловлено различными стоимостными показателями используемых сборников укрупненных показателей стоимости строительства;

2. Оценка экономической эффективности Инвестиционного проекта не проводилась.

С другой стороны, так как финансирование проекта предполагается осуществлять за счет РAB-составляющей тарифа, его окупаемость должна быть обеспечена в процессе формирования тарифов на услуги Заказчика;

3. Аудитор не выявил серьезных рисков по Проекту (с учетом ранней стадии его реализации).

Однако Аудитор обращает внимание Заказчика на тот факт, что в отсутствии модели денежных потоков по Проекту необходимо провести тщательное исследование данного вопроса на стадии проектирования.

## 6 ПРИЛОЖЕНИЯ

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

Таблица П1. Технические данные для расчета стоимости Проекта по базовому варианту

№ пп	Показатель	Кол-во
<b>Блок «Кабельная линия»</b>		
1	КЛ 110 кВ два кабеля ПвПу2г 2000 мм <sup>2</sup>	5,54 км
2	Система диагностики ЧР на концевых муфтах КЛ в ПП и ТЭЦ-12	2 к-та
3	Установка на ТЭЦ-12 комплекса мониторинга температуры КЛ-110 кВ для двух кабельных линий	1 к-т
4	Установка телемеханики МТК-30 на ТЭЦ-12 для сбора и передачи информации с КЛ-110 кВ	1 к-т