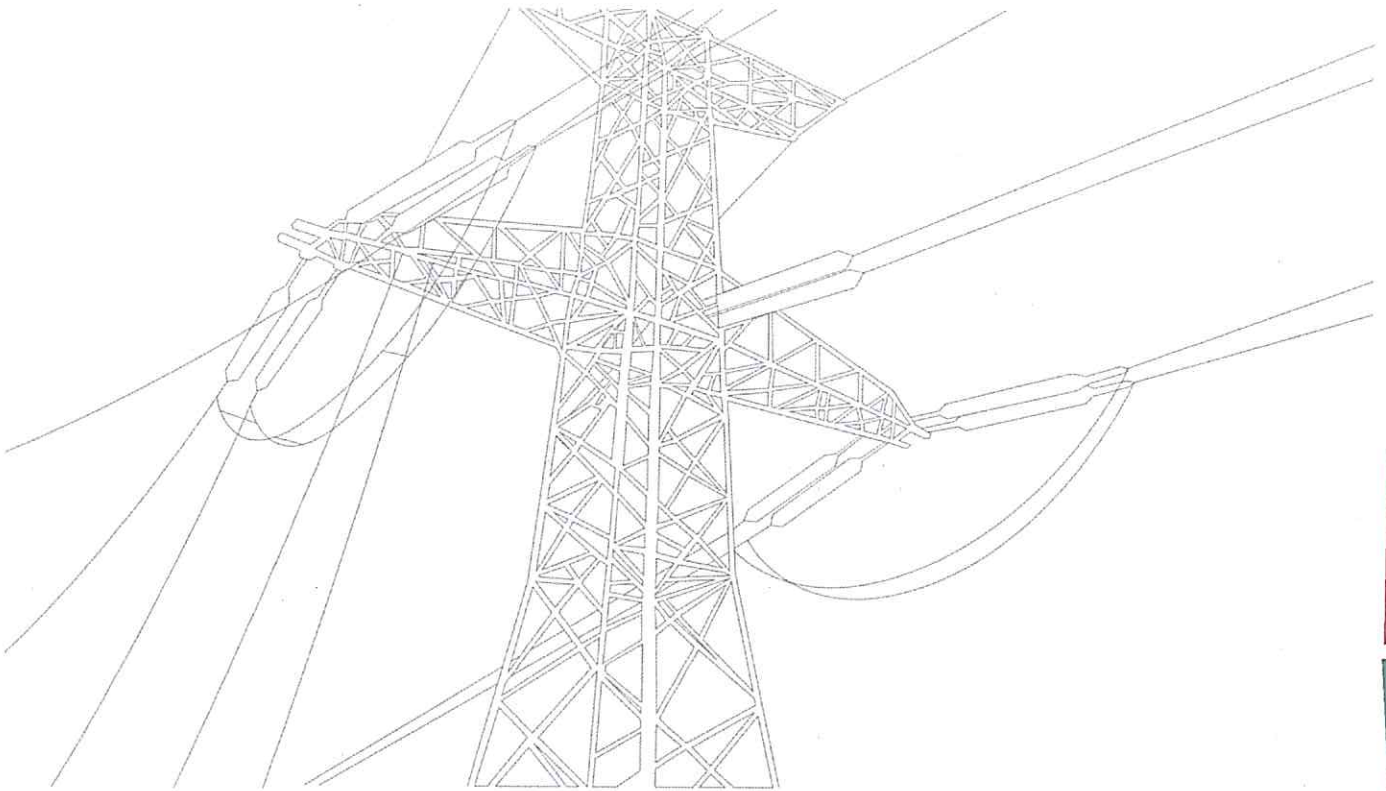


# ПУБЛИЧНЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ И ЦЕНОВОЙ АУДИТ

## Отчёт

Инжиниринговой Компании по результатам проведения технологического  
и ценового аудита (I стадия) Инвестиционного проекта



**РЕКОНСТРУКЦИЯ КВЛ 220 КВ «ТЭЦ-23 – ЕЛОХОВСКАЯ 1,2»**

ООО «ЭФ-ИНЖИНИРИНГ»



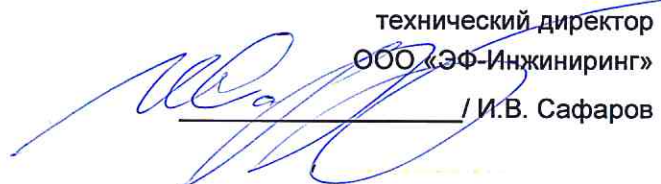
Подготовил:

Руководитель проекта  
ООО «ЭФ-Инжиниринг»

  
А.В. Завозин

Утвердил:

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

  
И.В. Сафаров

Москва, 2015



## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>СПИСОК ТЕРМИНОВ И ОПРЕДЕЛЕНИЙ.....</b>	<b>3</b>
<b>СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ .....</b>	<b>9</b>
<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 Информация о текущем состоянии электроснабжения .....	14
2.3 Краткая характеристика инвестиционного проекта.....	15
2.4 Анализ соответствия проекта, заложенного в инвестиционной программе ОАО «МОЭСК», Стратегии развития Заказчика и электросетевого комплекса России .....	16
<b>3 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ АУДИТ .....</b>	<b>18</b>
3.1 Оценка обоснованности технологических решений.....	18
3.2 Возможности для оптимизации принятых технических решений .....	19
3.3 Основные выводы о целесообразности реализации инвестиционного проекта, эффективности технических и технологических решений .....	20
3.4 Технологические риски .....	20
<b>4 ЦЕНОВОЙ АУДИТ.....</b>	<b>22</b>
4.1 Анализ затрат на реализацию инвестиционного проекта .....	22
4.2 Финансово-экономическая оценка инвестиционного проекта .....	24
4.3 Экспертная оценка стоимостных показателей инвестиционного проекта .....	30
4.4 Экспертное мнение о соответствии цены проекта по разработанной проектной документации, рыночным ценам .	32
4.5 Выявление возможностей для оптимизации принятых технических решений и сметной стоимости .....	33
<b>5 ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....</b>	<b>34</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЯ.....</b>	<b>36</b>
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 «ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДЛЯ УКРУПНЕННОГО РАСЧЕТА СТОИМОСТИ ВАРИАНТОВ» .....	36

## 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 от «29» апреля 2015 г. № 19046-409 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 «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 Заказчика. В состав источников финансирования инвестиционной программы Заказчика 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

<p>Методика планирования снижения инвестиционных затрат</p>	<p>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</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>КВЛ 220 кВ «ТЭЦ-23 – Елоховская 1, 2»</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>

	<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»</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, 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	Проведение экспертной оценки обоснования выбора проектируемых технологических и конструктивных решений по созданию в рамках инвестиционного проекта объекта капитального строительства на их соответствие лучшим отечественным и мировым технологиям строительства, технологическим и конструктивным решениям, современным строительным материалам и оборудованию, применяемым в строительстве, с учетом требований современных технологий производства, необходимых для функционирования объекта капитального строительства, а также эксплуатационных расходов на реализацию инвестиционного проекта в процессе жизненного цикла в целях повышения эффективности использования средств Заказчика, снижения стоимости и сокращения сроков строительства, повышения надежности электросетевых объектов и доступности электросетевой инфраструктуры.
Реконструкция электросетевых объектов	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
Стоимость базисная	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
Стоимость прогнозная	Стоимость, определяемая на основе текущих цен, с учетом индексов-дефляторов Минэкономразвития, на

	момент окончания строительства.
Стоимость текущая	Стоимость, сложившаяся к дате составления и экспертизы сметной документации, уровень цен (месяц и год) на которую указан при составлении
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
ИК	Инжиниринговая компания
ИП	Инвестиционный проект
ИПР	Инвестиционная программа развития Общества
ИРД	Исходно-разрешительная документация
ЗРУ	Закрытое распределительное устройство
кВ	Киловольт
КЛ	Кабельная линия электропередачи
КРУ	Комплектное распределительное устройство
КРУЭ	Комплектное распределительное устройство с элегазовой изоляцией
КТГБ	Комплектная трансформаторная подстанция блочного типа
МВА	Мегавольт-ампер
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

Аббревиатура сокращения	Определение (понятие, наименование) сокращения
ПС	Подстанция
ПСД	Проектно-сметная документация
РД	Руководящий документ
РАВ – тариф	Долгосрочные параметры тарифного регулирования
РЗА	Релейная защита и автоматика
ПА	Противоаварийная автоматика
ПС	Подстанция
РУ	Распределительное устройство
РУСН	Распределительное устройство собственных нужд
СИПР	Схема и программа развития электроэнергетики г. Москвы на период 2014-2019 гг.
СМР	Строительно-монтажные работы
СНиП	Строительные нормы и правила
ССР	Сводный сметный расчет
ТЗ	Технологическое задание
КЗ	Токи 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 «Реконструкция КВЛ 220 кВ «ТЭЦ-23 – Елоховская 1,2» 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 «Реконструкция КВЛ 220 кВ «ТЭЦ-23 – Елоховская 1,2» является подтверждение эффективности инвестиционного проекта по критериям экономической и технологической целесообразности, а также разработка предложений по повышению эффективности инвестиционного проекта, в том числе, оптимизация капитальных и операционных затрат, оптимизация технических решений и оптимизация сроков реализации инвестиционного проекта.

Перечень основных нормативных правовых актов, являющихся основанием выполнения работ:

- Указ Президента Российской Федерации №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», утвержденные Первым заместителем Председателя



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

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 (см. Приложение №1):

- Бизнес-план инвестиционного проекта «Реконструкция КВЛ 220 кВ «ТЭЦ-23 – Елоховская 1,2»;
- Технические требования на перекладку КЛ 220 кВ ТЭЦ-23 – Елоховская 1,2 №35-15/409-1883 от 23.04.07;
- Технические требования на реконструкцию КЛ 220 кВ «ТЭЦ-23 – Елоховская 1,2» ОАО «МОЭСК» №35-15/МА-12256 от 04.09.2009;
- Технологическое задание на реконструкцию КЛ 220 кВ «ТЭЦ-23 – Елоховская 1,2» №ЧА-8690 от 13.11.2012;
- Продление Технологического задания на реконструкцию КЛ 220 кВ «ТЭЦ-23 – Елоховская 1,2» №153-04/ЧА-60 от 20.01.2015;
- Расчёт ориентировочной стоимости реконструкции КЛ 220 кВ «ТЭЦ-23 – Елоховская 1,2»;
- Упрощенная схема прохождения КЛ 220 кВ «ТЭЦ-23 – Елоховская 1,2».

Экспертные оценки Аудитора сформированы как по результатам анализа предоставленных Заказчиком исходных данных, их соответствия «Схеме и программе развития электроэнергетики г. Москвы на период 2014-2019 гг.» (СИПР).

**Аудитор отмечает**, что при рассмотрении предоставленных материалов совместно со «Схемой и программой развития электроэнергетики г. Москвы на период 2014-2019 гг.» (СИПР) можно сделать вывод о достаточности предоставленных данных для обоснования строительства Объекта и расчета ориентировочной стоимости реализации инвестиционного проекта в рамках проведения ТЦА 1 стадии.

**Аудитор обращает внимание** на то, что при проведении технико-экономических расчётов необходимо руководствоваться действующими нормативами ОАО «Россети» и ОАО «ФСК ЕЭС», а именно:

- Положение о единой технической политике в электросетевом комплексе;
- Положение о технической политике ОАО «МОЭСК» - Приказ №35 от 31.01.2008;
- СТО 56947007-29.240.10.028-2009 Нормы технологического проектирования подстанций переменного тока с высшим напряжением 35-750 кВ;

- СТО 56947007-29.240.55.016-2008 Нормы технологического проектирования воздушных линий электропередачи напряжением 35-750 кВ;
- СТО 56947007-29.240.30.010-2008 Схемы принципиальные электрические распределительных устройств подстанций 35-750 кВ. Типовые решения;
- СТО 56947007-29.240.35.146-2013 Правила проведения расчетов затрат на строительство подстанций с применением КРУЭ;
- «Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей», утвержденные приказом Минэнерго №229 от 19.03.2003.

#### **Выводы:**

Материалы, предоставленные Аудитору для проведения ТЦА 1 стадии, являются достаточными для расчета ориентировочной стоимости реализации инвестиционного проекта, оценки технологической возможности реализации проекта и проведения анализа оптимальности принятых технических решений;

## **2.2 ИНФОРМАЦИЯ О ТЕКУЩЕМ СОСТОЯНИИ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ**

Электрические сети, действующие в настоящее время на территории г. Москвы, обеспечивают получение мощности и электроэнергии потребителями.

Вместе с тем, в электрических сетях остаются нерешенными проблемы и «узкие места», которые снижают техническую и экономическую эффективность функционирования Московской энергосистемы.

По данным Филиала ОАО «СО ЕЭС» Московское РДУ одним из узких мест на 01.01.2014 г. в электрической сети 110 кВ и выше г. Москвы является ЛЭП 220 кВ ТЭЦ-23 — Елоховская 1,2.

При аварийном отключении КЛ 220 кВ ТЭЦ-23-Елоховская № 1 (2) перегружается КЛ 220 кВ ТЭЦ-23-Елоховская № 2 (1) – 615 А (131%) (597 А (127%)) (I доп. = 470 А, I ав.доп. = 610 А)

Мероприятия по ликвидации «узких мест» согласно инвестиционным программам субъектов электроэнергетики:

- 1) Ввод АОПО в районе ПС 220/110 кВ Елоховская;
- 2) Реконструкция КЛ 220 кВ ТЭЦ-23 - Елоховская с увеличением пропускной способности.

В перспективе с ростом электропотребления и нагрузки в Московской энергосистеме, вводом новых генерирующих мощностей на электростанциях в г. Москве увеличением плотности застройки проблемы в работе электрических сетей и условия их работы значительно усложнятся.

**Вывод:**

На основании вышеизложенных данных Аудитор подтверждает целесообразность проведения реконструкции КЛ 220 кВ ТЭЦ-23-Елоховская № 1 (2).

## 2.3 КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА

В соответствии с Технологическим заданием на реконструкцию КЛ 220 кВ «ТЭЦ-23 – Елоховская I, II», инвестиционным проектом предусматривается:

- замена КЛ 220 кВ от ПС 220 кВ Елоховская до РУ 220 кВ ТЭЦ-23 на кабель с большим сечением с целью увеличения пропускной способности. Кабель на номинальное напряжение 220 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 оптоволоконна в многомодовом исполнении МСЭ-Т G.651 в каждом, используемыми в качестве датчика в системе мониторинга температуры кабеля;
- выбор сечения жилы кабеля. Для определения пропускной способности КЛ выполнить расчет электрических режимов в прилегающей сети 220 кВ для нормальной и ремонтной схем, при характерных максимальном и минимальном потреблении района, с учетом нормативных возмущений, согласовать его на стадии проектирования с филиалом ОАО «СО ЕЭС» Московское РДУ и ВКС - филиалом ОАО «МОЭСК»;
- выбор сечения экрана кабелей. Определить исходя из термической стойкости к току короткого замыкания, но не менее 63 кА в течение 0,8 сек.;
- На стадии проектирования необходимо обеспечить возможность стыковки элегазовых вводов с существующим КРУЭ. Обеспечить возможность проведения высоковольтных испытаний и испытаний оболочек кабелей без расстыковки элегазового ввода и ячейки КРУЭ;
- Тип кабеля и кабельной арматуры дополнительно согласовать с ВКС - филиалом ОАО «МОЭСК», со службой высоковольтных кабельных ЛЭП ИА ОАО «МОЭСК», с учётом выбора поставщика кабеля, муфт и других материалов и оборудования. Применяемая кабельная продукция должна быть аттестована в ОАО «Холдинг МРСК»;
- Трассу КЛ выбрать проектом вне проезжих частей автодорог и зоны зеленых насаждений. Согласовать трассы с ВКС - филиалом ОАО «МОЭСК». Предусмотреть меры по сохранности новых кабелей на период строительства.

Реконструкция обусловлена недостаточной пропускной способностью КЛ 220 кВ ТЭЦ-23-Елоховская № 1 (2) в послеаварийных режимах при отключении одной из КЛ №1,2.

**Цели реализации инвестиционного проекта:**

- замена существующего изношенного основного передающего оборудования в области передачи электроэнергии на новое высокопроизводительное оборудование, реализация комплекса мероприятий по энергоснабжению в процессе передачи электроэнергии;
- обеспечение надежного и бесперебойного электроснабжения объектов жилой застройки и промышленных предприятий с учетом плана развития региона, минимизация (предотвращение) возможных сбоев и ограничений поставок электроэнергии абонентам.

**Стоимость проекта** – 3 288 988 тыс. руб. без НДС и 3 881 006 тыс. руб. с НДС в ценах на июнь 2010 г. (инвестиционная программа 2015-2019 гг.).

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

На основе анализа соответствия представленных Заказчиком исходных данных, актуализированной «Схеме и программе развития электроэнергетики г. Москвы на период 2014-2019 гг.» (СИПР), а также инвестиционной программе ОАО «МОЭСК» на 2015-2019 гг., **Аудитор отмечает:**

- объемы реконструкции КЛ «ТЭЦ-23 – Елоховская 1,2» соответствуют предложениям СИПР;
- необходимо учесть взаимосвязь со смежными проектами в рамках реконструкции систем РЗА и ПА;
- стоимость реализации инвестиционного проекта «Реконструкция КВЛ 220 кВ «ТЭЦ-23 - Елоховская», согласно предварительному расчёту, произведённому Заказчиком, составляет 3 881 006,03 тыс. руб. (с НДС) в прогнозных ценах 2010 г., что не противоречит утверждённой инвестиционной программе ОАО «МОЭСК» на 2015-2019 гг.





**Выводы:**

1. Основные технические решения по инвестиционному проекту «Реконструкция КВЛ 220 кВ «ТЭЦ-23 - Елоховская» не противоречат «Схеме и программе развития электроэнергетики г. Москвы на 2014-2019 гг.», а также «Стратегии развития электросетевого комплекса Российской Федерации».
2. Взаимосвязь со смежными проектами, подлежит уточнению на этапе разработки проектной документации.
3. Стоимость реализации инвестиционного проекта, представленная Заказчиком в исходных данных, не противоречит утверждённой инвестиционной программе ОАО «МОЭСК» на 2015-2019 гг.

### 3 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ АУДИТ

#### 3.1 ОЦЕНКА ОБОСНОВАННОСТИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ

При реконструкции КВЛ 220 кВ «ТЭЦ-23 - Елоховская» были применены основные технические решения, основные показатели которых представлены в таблице 3.1.

Таблица 3.1

Основные технические показатели проекта.

Наименование показателя	Заданные характеристики
Вид ЛЭП	Кабельная линия
Передаваемая мощность	-
Количество цепей	2 цепи
Номинальное напряжение	220 кВ
Длина трассы	10,7 км
Опоры	-
Провод, кабель	Технические характеристики до реализации проекта: марка кабеля МВДТ 1х550 Технические характеристики после реализации проекта: кабеля на номинальное напряжение 220 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.
Вырубка просеки	-
Лежневые дороги	-
Условия, усложняющие строительство	-
Демонтаж ВЛ (КЛ, КВЛ)	Общая длина демонтируемого кабеля МВДТ 1х550 - 55,2 км.

Использование вертолетов	-
Линейно-кабельные сооружения волоконно-оптической линии связи	Реконструировать цифровую систему передачи ПС Елоховская – Центральный узел связи ОАО «МОЭСК» с установкой оборудования связи. Включить реконструируемую цифровую систему передачи в систему управления с РДП ПЭС и Центрального узла связи ОАО «МОЭСК». Организовать выделенный канал связи для передачи температурных профилей кабельного участка и удаленной настройки устройства мониторинга температуры кабелей с сервера мониторинга температур ДП ВКС на информационном направлении ПС Елоховская-ДП ВКС
Линейно-эксплуатационная связь для обслуживания ЛЭП	-

В ходе анализа основных технологических решений, **Аудитор отметил** следующее:

- в предоставленных материалах информация о сечении кабеля 220 кВ указана только в ориентировочном расчете от 30.06.2008г. 1600 мм<sup>2</sup> без подтверждающих расчетов.

**Аудитор рекомендует:**

- при разработке проектной документации уточнить сечение кабеля 220 кВ с обосновывающими расчетами.

**Выводы:**

Аудитор подтверждает, что принятые в рамках инвестиционного проекта технические решения могут считаться эффективным и близкими к оптимальным с учетом их обоснования Заказчиком.

### 3.2 ВОЗМОЖНОСТИ ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ ПРИНЯТЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ

Оптимизация принятых технических решений целесообразна на стадии проектирования в части выбора сечения кабеля с учетом перспективных нагрузок, определения способа прокладки и типа кабеля, а также на основе проведенных изысканий и землеотвода оптимизировать трассу прохождения кабельных линий.

Оптимизация принятых технических решений на данной стадии реализации проекта не требуется.

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

На основе проведённого технологического аудита ИК считает что:

- реконструкция КЛ 220 кВ «ТЭЦ-23 - Елоховская» обоснована и целесообразна в связи с недопустимой перегрузкой в послеаварийных режимах при отключении одной из цепей КЛ;
- технические решения, предусмотренные инвестиционным проектом и заложенные в базовую стоимость, при должном обосновании (см. п. 3.2) являются оптимальными и соответствуют современной практике проектирования объектов электросетевого хозяйства;
- применяемые технические решения и типовые схемы подключения к электрической сети ОАО «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 ОАО «МОЭСК». В дальнейшем, при реализации всего цикла инвестиционного проекта, будут использованы специализированные проектные организации, организации по проведению изыскательских работ, а также строительно-монтажные и пуско-наладочные организации;
- Исполнителем не выявлена необходимость использования специализированного или специфического оборудования, без которого реализация ИП невозможна.

### 3.4 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РИСКИ

При реализации инвестиционного проекта реконструкции КВЛ 220 кВ «ТЭЦ-23 – Елоховская» возможно возникновение определенных технических и технологических рисков. Описание основных рисков с комментариями Аудитора приведено в таблице 3.2.

Таблица 3.2

№ п/п	Описание риска	Мнение Аудитора
1	Риск не достижения плановых технических параметров инвестиционного проекта	По мнению Аудитора, этот риск является невысоким, так как согласно СИПР, прогнозируется устойчивое развитие сетей в данном районе. При сохранении интенсивности развития энергосистемы, а также учитывая состояние существующей сетевой инфраструктуры, данный риск можно признать минимальным.
2	Риск увеличения сроков строительства	По мнению Аудитора, предполагаемые сроки проектно-изыскательских работ 4 года, являются избыточными, поэтому ИК не считает высоким данный риск.

## 4 ЦЕНОВОЙ АУДИТ

Для проведения ценового аудита по проекту «Реконструкция КВЛ 220 кВ «ТЭЦ-23 – Елоховская 1,2» Исполнителю переданы следующие документы:

- Бизнес-план инвестиционного проекта «Реконструкция КВЛ 220 кВ «ТЭЦ-23 – Елоховская 1,2»;
- Расчёт ориентировочной стоимости реконструкции КЛ 220 кВ «ТЭЦ-23 – Елоховская 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

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 2019<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».

Ввиду того, что на данном этапе реализации Проекта неясно, каким образом будет осуществлена прокладка кабельной линии – прокладка обеих цепей совместно в одной траншее, или же прокладка каждой цепи кабельной линии в своей траншее, Исполнитель посчитал целесообразным провести расчет по двум вариантам:

- Вариант 1 – прокладка обеих цепей кабельной линии в одной траншее;
- Вариант 2 - прокладка каждой цепи кабельной линии в своей траншее.

Вариант реализации прокладки кабельной линии должен быть уточнен на стадии проектирования.

<sup>1</sup> Согласно утвержденной инвестиционной программе МОЭСК, завершение реконструкции КВЛ 220 кВ «ТЭЦ-23 – Елоховская 1,2» планируется в 2019 г.

Результаты проведения оценки стоимости Проекта Исполнителем по обоим вариантам реализации представлены в Таблице 4.1. Исполнитель отмечает, что состав позиций укрупненного расчета Исполнителя несколько отличается от состава позиций в укрупненном расчете Заказчика (см. Приложение 1 табл. П-1, П-2, П-3 к настоящему Отчету). Это обусловлено следующим фактором:

- Исполнитель считает, что методика Сборника СО 00.03.03-06 (а также его последующих версий) подразумевает использование укрупненных показателей стоимости для оценки капитальных затрат, и указанные укрупненные показатели стоимости учитывают все затраты в сооружение КЛ 220 кВ (пункт 1.8. Сборника СО 00.03.03-06). Таким образом затраты, не выраженные явным образом в Сборнике, учтены в показателях стоимости КЛ 220 кВ и не требуют дополнительного включения в расчет. При этом в собственном расчете Заказчик использует дополнительные расценки. Перечень позиций расчета Заказчика, не учитываемых Исполнителем в собственном расчете, представлен в Приложении 1, табл. П-2.

Таблица 4.1.

**Стоимость реализации Проекта по оценке Исполнителя**

Реконструкция КВЛ 220 кВ «ТЭЦ-23 – Елоховская 1,2	Стоимость реализации Проекта , тыс. руб.		
	Базовые цены 2000 г.	Прогнозные цены 2019 г. с НДС	
		Без учета снижения	С учетом снижения
Вариант 1	348 942,01	4 030 332,17	2 821 232,53
Вариант 2	588 676,19	6 785 546,93	4 749 882,85

**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. разделы 4.2.1 и 4.2.2) Исполнитель 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. Исполнитель рекомендует произвести оценку эксплуатационных расходов за весь период эксплуатации объекта в рамках разработки проектной документации.

**4.1.3 Анализ затрат на реализацию альтернативных технологических решений, выявленных по результатам технологического аудита**

Исполнитель пришел к выводу, что оптимизация принятых технических решений на данной стадии реализации проекта не требуется.

## 4.2 ФИНАНСОВО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА

### 4.2.1 Анализ бизнес-плана проекта

Исполнителю был представлен для рассмотрения Бизнес-план Проекта.

Оценка коммерческой эффективности данного проекта не проводилась, так как была признана Заказчиком нецелесообразной, «поскольку реализация направлена в первую очередь на повышение надежности электроснабжения, улучшения качества поставляемой электроэнергии и получение социального эффекта».

Соответственно, Исполнитель делает вывод, что Бизнес-план Проекта не позволяет получить полноценное представление об экономике Проекта и проанализировать свойственные Проекту риски.

Следует также отметить, что представленный в табл. 3 и 7 Бизнес-плана график финансирования Проекта не совпадает с данными ИПР ОАО «МОЭСК». При этом суммарное значение инвестиций, представленное в этих таблицах составляет только  $\frac{2}{3}$  от плановой величины.

В табл. 7 Бизнес-плана (Финансирование инвестиционного проекта) также ошибочно указано «с НДС», хотя представлены данные без НДС.

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

Оценка коммерческой эффективности данного проекта не проводилась.

Соответственно, Исполнитель не имеет возможности сделать заключение о достоверности полученных оценок.

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

### 4.2.3 Идентификация основных рисков инвестиционного проекта

Как таковые риски проекта в Бизнес-плане проанализированы не были, Исполнитель выполнил анализ рисков проекта самостоятельно. Однако в отсутствие 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 Исполнитель 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 RAB-тарифа, в который закладываются затраты на создание/реконструкцию объекта и эксплуатационные затраты на его содержание в дальнейшем, инвестиционный риск следует признать минимальным.

Однако Исполнитель обращает внимание Заказчика на тот факт, что расчеты показателей экономической эффективности Проекта не были выполнены, следовательно, представления о реально ожидаемых денежных потоках по Проекту у Заказчика пока нет. 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/реконструкцию 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 кредитору 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», 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.

#### 4.2.3.4 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 `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.

Данный риск не поддается оценке, так как структура финансирования Проекта в Бизнес-плане не определена.

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 сократить долю импортных комплектующих до минимально возможного уровня.

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

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.

Исполнитель отмечает, что в случае реализации Проекта по Варианту 2, подразумевающем прокладку каждой из цепей КЛ в отдельной траншее, данный риск рассматривать как «выше среднего», так как оценка Исполнителя, полученная в прогнозных ценах 2019 с учетом директивного снижения оказалась на 22,39% выше стоимость Проекта, внесенной в ИГР.

#### 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-тарифа, в который закладываются затраты на создание/реконструкцию 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 КВЛ 220 кВ «ТЭЦ-23 – Елоховская 1,2», составленный согласно ТТ №35-15/409-1883 от 23.04.07 г. Расчет представлен в трех уровнях цен: базовом уровне цен 2000 г. прогнозных ценах октября 2006 г. и в прогнозных ценах июня 2010 г.

При расчете были использованы 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 июня 2010 г. с НДС	
Полная стоимость строительства	674 415,22	3 881 005,84	3 881 000,00
Оценка со снижением	-	-	-

Исполнитель обращает внимание, что в ИПР внесена стоимость Проекта, рассчитанная в ценах июня 2010 г.

Сравнение оценки Заказчика с оценками Исполнителя по двум вариантам представлено в табл. 4.4. и табл. 4.5.

Таблица 4.4.

**Сравнение оценки Заказчика и Варианта 1 Исполнителя**

		Оценка Заказчика, тыс. руб.	Оценка Исполнителя, тыс. руб.	Разница в оценках Заказчика и Исполнителя	
				тыс. руб.	%
Базовый уровень цен		674 415,22	348 942,1	325 473,21	48,26
ИПР с НДС	без директивного снижения	3 881 000,00	4 030 332,17	-149 332,17	-3,85
	с директивным снижением		2 821 232,53	1 059 767,47	27,31

Таблица 4.4.

**Сравнение оценок Заказчика и Варианта 2 Исполнителя**

		Оценка Заказчика, тыс. руб.	Оценка Исполнителя, тыс. руб.	Разница в оценках Заказчика и Исполнителя	
				тыс. руб.	%
Базовый уровень цен		674 415,22	588 676,19	85 739,03	12,71
ИПР с НДС	без директивного снижения	3 881 000,00	6 785 546,93	-2 904 546,93	-74,84
	с директивным снижением		4 749 882,85	-868 882,85	-22,39

Таким образом, по Варианту 1 в базовом уровне цен стоимость капитальных затрат по Проекту оказалась на 325 473,21 тыс. руб. (на 48,26%) ниже оценки, полученной Заказчиком. Это обусловлено более высоким показателем стоимости прокладки кабельной линии, использованным Заказчиком, а также тем, что, судя по всему, при расчете Заказчик принял прокладку каждой цепи КЛ в отдельной траншее. Стоимость же Проекта, включенная в ИПР по сравнению с оценкой Исполнителя по Варианту 1, учитывающей директивное снижение, завышена на 27,31%.

По Варианту 2 в базовом уровне цен оценка Заказчика превышает оценку Исполнителя на 12,71%. Такое расхождение, по мнению Исполнителя, является приемлемым для методологии расчета, применяемой на данном этапе реализации Проекта. Стоимость же Проекта, включенная в ИПР, занижена по сравнению с оценкой Исполнителя по Варианту 2 с учетом директивного снижения на 22,39, что обусловлено тем, что расчет Заказчика выполнен в ценах 2010 г., в то время как срок ввода кабельной линии в эксплуатацию, согласно ИПР, планируется в 2019 г.

Вариант реализации прокладки кабельной линии должен быть уточнен на стадии проектирования.

**4.3.1.1 Оценка соответствия видов работ и физических параметров, включенных в расчет, исходным данным (ТЗ)**

В целом ИК 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, предоставленный Заказчиком, выполнен на основании собственных ценовых показателей и расчетов, которые не представлены Исполнителю. Таким образом, проведение оценки корректности их применения не представляется возможным.

#### **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**

Исполнитель отметил следующее нарушение в расчете стоимости реализации Проекта:

- 1) прайс-листы заводов-изготовителей, использованные Заказчиком, не были представлены к рассмотрению Исполнителю, 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**

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**

Оценка стоимостных показателей, сформированных на основании проектной документации, Исполнителем не проводилась, так как указанные данные не предоставлялись.

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

Оценка стоимостных показателей, сформированных на основании проектной документации, Исполнителем не проводилась, так как указанные данные не предоставлялись.





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

Исполнитель пришел к выводу, что оптимизация принятых технических решений на данной стадии реализации проекта не требуется.

## 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 КВЛ 220 кВ «ТЭЦ-23 – Елоховская 1,2» целесообразно в связи с:

- Недопустимой перегрузкой в послеаварийных режимах существующей КВЛ 220 кВ «ТЭЦ-23 – Елоховская 1,2»;
- Необходимостью повышения надежности электроснабжения потребителей;
- Необходимостью увеличения пропускной способности КЛ 220 кВ с учетом динамики роста нагрузок потребителей в перспективе.

2. Технические решения, заложенные в стоимость реализации Инвестиционного проекта, являются эффективными и соответствуют современной практике проектирования объектов электросетевого хозяйства, однако требуют дополнительного обоснования (см. п. 3.1 настоящего отчета);

3. Используемые технологии являются типовыми и не требуют получения специальных разрешений и лицензий от надзорных органов для реализации инвестиционного проекта на основе принятых основных технических решений, в связи с чем, ограничений на используемые технологии не усматривается.

### ЦЕНОВОЙ АУДИТ

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

1. Исполнитель провел оценку стоимости реализации Проекта по двум вариантам – прокладка двух цепей КЛ совместно в одной траншее (Вариант 1) и прокладка каждой из цепей КЛ в отдельной траншее (Вариант 2).

Оценка стоимости реализации Проекта по Варианту 1 в базовом уровне цен оказалась ниже оценки, полученной Заказчиком, на 48,26%, что обусловлено способом прокладки кабельной линии. Стоимость же согласно ИПР оказалась выше

соответствующей оценки Исполнителя по Варианту 1 на 27,31%%, что находится в пределах погрешности методологии, применяемой на данной стадии реализации Проекта.

Стоимость согласно Варианту 2 Исполнителя в базовом уровне цен оказалась ниже стоимости Заказчика на 12,71%. Такое расхождение, по мнению Исполнителя, является допустимым в рамках методологии, применяемой на данном этапе реализации Проекта, Стоимость же Проекта, включенная в ИПР, занижена на 22,39 по сравнению с оценкой Исполнителя. Это обусловлено в основном тем что величина капитальных затрат по Проекту, учтенная в ИПР, рассчитана в ценах 2010 года, в то время как срок ввода Объекта в эксплуатацию – 2019 г.

Вариант реализации прокладки кабельной линии должен быть уточнен на стадии проектирования.

2. Оценка экономической эффективности Проекта Заказчиком не проводилась;
3. 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. Исполнитель не выявил серьезных рисков по Проекту (с учетом ранней стадии его реализации) за исключением риска недофинансирования Проекта в случае его реализации по Варианту 2.

Исполнитель также обращает внимание Заказчика на тот факт, что расчеты показателей экономической эффективности Проекта не были выполнены, следовательно, представления о реально ожидаемых денежных потоках по Проекту у Заказчика пока нет. Необходимо провести тщательное исследование ожидаемых денежных потоков по Проекту на стадии проектирования.

## ПРИЛОЖЕНИЯ

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

Таблица П-1

Технические данные для расчета стоимости Проекта по Варианту 1

№ пп	Показатель	Количество
1.	КЛ 220 кВ два кабеля ПвПу2г 2000 мм <sup>2</sup> ВЛ 110 кВ	10,7 км
2.	Демонтаж КЛ	9,2 км

Таблица П-2

Технические данные для расчета стоимости Проекта по Варианту 1

№ пп	Показатель	Количество
1.	КЛ 220 кВ кабель ПвПу2г 2000 мм <sup>2</sup> ВЛ 110 кВ	10,7 км
2.	КЛ 220 кВ кабель ПвПу2г 2000 мм <sup>2</sup> ВЛ 110 кВ	10,7 км
3.	Демонтаж КЛ	9,2 км

Таблица П-3

Перечень позиций расчета Заказчика, не учитываемых Исполнителем при собственной оценке стоимости Инвестиционного проекта

№ пп	Наименование позиции	Основание
1	Установка комплекса мониторинга температуры КЛ 220 кВ на ПС "Елоховская" – 1 комп.	Позиции учтены в составе укрупненных расценок по Сборнику укрупненных показателей стоимости строительства (реконструкции) подстанций и линий электропередачи для нужд ОАО «Холдинг МРСК»
2	Установка телемеханики на ПС "Елоховская" на основе аппаратуры МТК-30 для сбора информации с КЛ-220 кВ, состоянии защит и положении выключателей на ПС "Елоховская", ТЭЦ-23 с дальнейшей передачей на ДП ВКС – 1 комп.	
3	Подключение аппаратуры МТК-30.ПУ ПС "Елоховская" к магистральному оптоволоконному кабелю с прокладкой от узла связи одномодовый волоконно-оптический интерфейсный кабель емкостью 4 ОВ, с установкой оптического миникросса и конвертора в ПУ – 1 комп.	
4	Система измерения частичных разрядов на концевых муфтах КЛ-220 кВ – 2 комп.	
5	Диагностика частичных разрядов на концевых муфтах КЛ-220 кВ в КРУЭ-220 кВ – 2 комп.	
6	Организация каналов связи с учетом ЗИП – 1 комп.	
7	Комплект ЗИП для КЛ-220 кВ – 1 комп.	
8	Комплект ЗИП для телемеханики КЛ-220 кВ – 1 комп.	
9	Диагностика заземляющего устройства КРУЭ-220 кВ ПС "Елоховская" с учетом электромагнитной совместимости – 1 комп.	
10	Диагностика заземляющего устройства ОРУ-220 кВ ТЭЦ-23 с	



	учетом электромагнитной совместимости – 1 комп.	
--	---	--