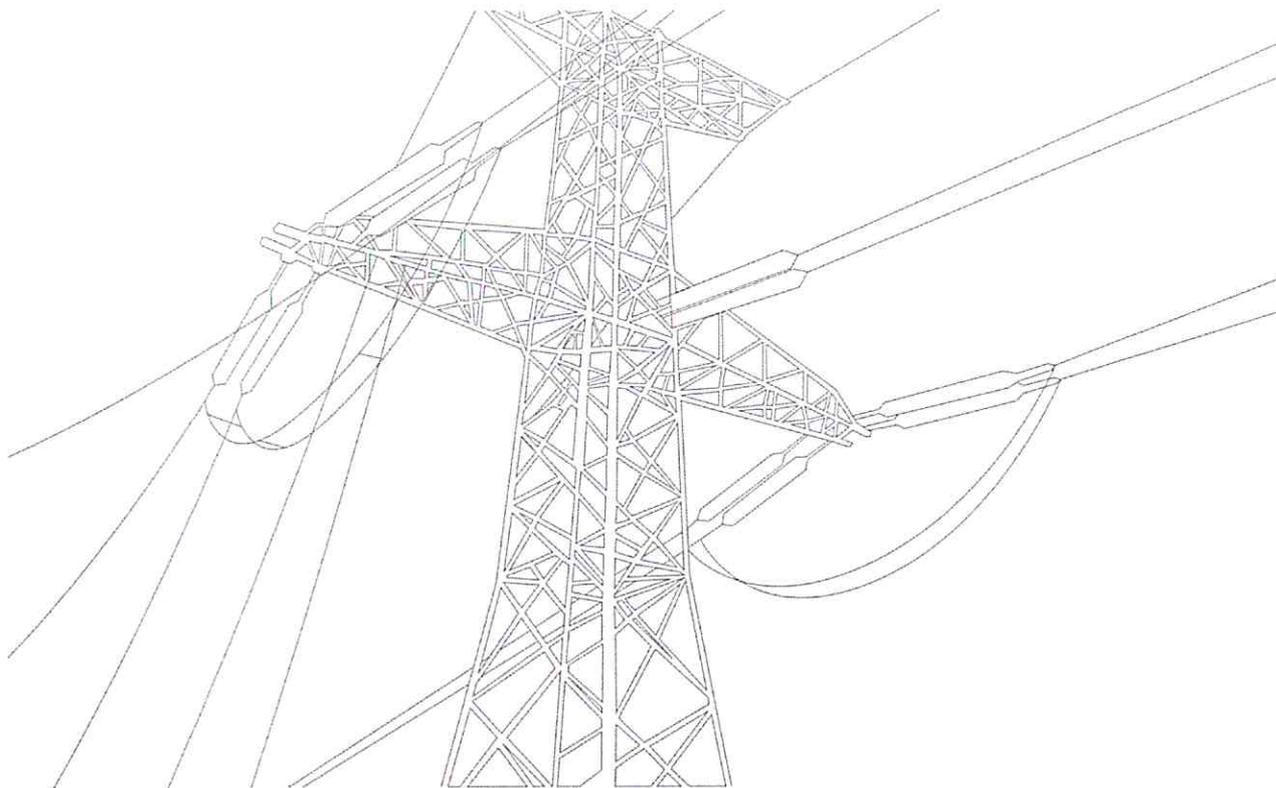


ПУБЛИЧНЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ И ЦЕНОВОЙ АУДИТ

ОТЧЁТ

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



РЕКОНСТРУКЦИЯ «КЛ 110 КВ ДИНАМО - ГРАЖДАНСКАЯ №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, 2016



ОГЛАВЛЕНИЕ

СПИСОК ТЕРМИНОВ И ОПРЕДЕЛЕНИЙ	3
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	10
1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	12
2 ОСНОВНАЯ ИНФОРМАЦИЯ ПО ИНВЕСТИЦИОННОМУ ПРОЕКТУ	14
2.1 ИНФОРМАЦИЯ О СОСТОЯНИИ СУЩЕСТВУЮЩЕЙ КЛ 110 КВ ДИНАМО-ГРАЖДАНСКАЯ №1, №2	14
2.2 КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА	15
3 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ АУДИТ	17
3.1 ОЦЕНКА КАЧЕСТВА И ПОЛНОТЫ ИСХОДНЫХ ДАННЫХ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ	17
3.2 АНАЛИЗ ОТЧЕТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ ПО ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИМ ИЗЫСКАНИЯМ	18
3.3 ПРОЕКТ ПОЛОСЫ ОТВОДА	20
3.4 РАСЧЕТ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ РЕЖИМОВ	21
3.5 КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ	22
3.6 ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ	24
3.7 ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ	25
3.8 ВОЗМОЖНОСТИ ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ ПРИНЯТЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ	27
3.9 ВЫВОДЫ О ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА, ЭФФЕКТИВНОСТИ ТЕХНИЧЕСКИХ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ	28
3.10 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РИСКИ	28
4 ЭКСПЕРТНО-ИНЖЕНЕРНАЯ ОЦЕНКА ПРОЕКТА ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА И РАБОТ ПО ДЕМОНТАЖУ	30
5 ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	34
6 ЦЕНОВОЙ АУДИТ	43
6.1 АНАЛИЗ ЗАТРАТ НА РЕАЛИЗАЦИЮ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА	43
6.2 ФИНАНСОВО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА	46
6.3 ЭКСПЕРТНАЯ ОЦЕНКА СТОИМОСТНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА	53
6.4 ПОДГОТОВКА ЭКСПЕРТНОГО МНЕНИЯ О СООТВЕТСТВИИ ЦЕНЫ ПРОЕКТА ПО РАЗРАБОТАННОЙ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ РЫНОЧНЫМ ЦЕНАМ	63
6.5 ЭКСПЕРТНАЯ ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОСТЕЙ ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ СМЕТНОЙ СТОИМОСТИ.....	64
7 ЗАКЛЮЧЕНИЕ	66
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	69
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	70

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 объединенная 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
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)
Объект	КЛ 110 кВ Динамо – Гражданская №1, №2
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-техническими, технологическими и иными решениями, а также иные результаты деятельности, в части регулируемой Федеральным законом от 20.12.2004 г. № 190-ФЗ «Градостроительный кодекс Российской Федерации»
Объект-представитель	Объект капитального строительства, максимально точно отражающий технологическую специфику строительного производства, характерную для объектов данного типа, выбранный из числа аналогичных объектов по принципу наиболее полного соответствия заданному набору требований
Объект-аналог	Объект, характеристики, функциональное назначение, конструктивные решения и технико-экономические показатели которого максимально совпадают с проектируемым объектом.
Проектная Документация	Документация, содержащая материалы в текстовой форме и в виде карт / схем (в графической форме) и определяющая архитектурные, функционально-технологические, конструктивные и инженерно-технические решения для обеспечения строительства Объекта и/или его частей, а также результаты Изысканий, утвержденные Заказчиком и получившие (если это необходимо в силу Применимого Права) положительное заключение в результате проведения экспертиз и согласований компетентных Государственных Органов



Проектно-изыскательские работы	Работы по разработке проектной документации, по составу и содержанию соответствующие требованиям постановления Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».
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

	<p>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 месте сносимых объектов капитального строительства) – в соответствии с законодательством</p>
Укрупненные показатели стоимости строительства	<p>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</p>
Участники строительства	<p>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</p>



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

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
ВКС	Высоковольтные кабельные сети
ВЛ	Воздушная линия электропередачи
ВОЛС	Волоконно-оптическая линия связи
ГНБ	Горизонтальное направленное бурение
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
КТПБ	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



Аббревиатура сокращения	Определение (понятие, наименование) сокращения
ПД	Проектная документация
ПЗ	Пояснительная записка
ПНР	Пуско-наладочные работы
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 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

В целях исполнения обязательств по Договору возмездного оказания услуг №19056-409 от 20 мая 2015 г. (далее – Договор), заключенному между ОАО «МОЭСК» (далее – Заказчик) и ООО «ЭФ-Инжиниринг» (далее – Исполнитель), Исполнителем оказаны услуги по проведению публичного технологического и ценового аудита инвестиционного проекта «Реконструкция КЛ 110 кВ «Динамо – Гражданская №1, №2» в объеме и на условиях, предусмотренных Договором и Техническим заданием.

Настоящий Отчет о проведении технологического и ценового аудита (II стадия) инвестиционного проекта «Реконструкция КЛ 110 кВ «Динамо - Гражданская №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.

Цели проведения технологического и ценового аудита инвестиционного проекта «Реконструкция КЛ 110 кВ «Динамо - Гражданская №1, №2»:

- 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;
 - оптимизация сроков реализации инвестиционного проекта.

Результатом аудита является положительное или отрицательное экспертное заключение, содержащие результаты технологического и ценового аудитов инвестиционного проекта (далее - Заключение), включающее:

- выводы относительно целесообразности реализации инвестиционного проекта;
- выводы относительно эффективности технических и технологических решений на всем жизненном цикле реализации инвестиционного проекта;
- предложения по оптимизации и повышению эффективности проектных технических решений (с предоставлением сравнительных характеристик и технических решений и

указанием влияния на стоимость проекта: капитальные затраты и операционные затраты при эксплуатации);

- предложения по оптимизации инвестиционного проекта в целях снижения стоимости строительства (с предоставлением уточненных расчетов стоимости), снижения операционных затрат на стадии эксплуатации, снижения сроков строительства;
- заключение о соответствии цены инвестиционного проекта по разработанной проектной документации рыночным ценам;
- экономической окупаемости инвестиционного проекта в различных периметрах анализа;
- анализ основных рисков инвестиционного проекта и выработка рекомендаций в отношении порядка их устранения.

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 30.04.2013 г. «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 Правительства Российской Федерации И.И. Шуваловым от 30 мая 2013 г. №2988-П13;
- Закон г. Москвы от 5 июля 2006 г. N 33 "О Программе комплексного развития системы электроснабжения города Москвы на 2006-2010 годы и инвестиционных программах развития и модернизации инфраструктуры электроснабжения-города";
- Постановление правительства Москвы от 3.07.2007 № 542-ПП.

2 ОСНОВНАЯ ИНФОРМАЦИЯ ПО ИНВЕСТИЦИОННОМУ ПРОЕКТУ

2.1 ИНФОРМАЦИЯ О СОСТОЯНИИ СУЩЕСТВУЮЩЕЙ КЛ 110 КВ ДИНАМО-ГРАЖДАНСКАЯ №1, №2

Кабельная линия 110 кВ Динамо – Гражданская 1, 2 относится к Московским высоковольтным сетям ПАО «МОЭСК».

Трасса двухцепной КЛ 110 кВ находится в Северном административном округе г. Москвы и проходит от ПС «Динамо» до ПС «Гражданская». Фрагмент карты-схемы района расположения КЛ 110 кВ Динамо – Гражданская №1, №2 представлен в приложении.

Согласно отчетной информации КЛ 110 кВ Динамо – Гражданская №1, №2 выполнена кабелями марок МНАгШву625, ПвПу2г 1х800, 2SxS(FL)2Y 1х630, протяженностью 2х9,57 км и находится в эксплуатации с 1997 г. Пропускная способность линии составляет 950 А при $t=5^{\circ}\text{C}$.

Фактическая максимальная загрузка КЛ 110 кВ Динамо – Гражданская №1, №2 в зимний режимный день 18.12.2013 года соответственно - 270 А (57%) и 204 А (43%).

Отмечается высокая степень морального и физического износа маслонаполненного кабеля, кабельной арматуры, сооружений кабельной линии, а так же оборудования вторичной коммутации и оборудования маслоподпитки.

В настоящее время прекращен выпуск маслонаполненного кабеля и кабельной арматуры, что делает затруднительным проведение ремонтных работ на КЛ, а необходимость поддержания нормальной работоспособности требует подпиток маслом, выпускающемся только на одном предприятии на устаревшем оборудовании. Утечки масла негативно влияют на окружающую среду.

Допускавшиеся за время эксплуатации перегрузки линии, старение изоляции и оболочки приводят к необходимости частых ремонтов, устранению утечек масла из кабеля и кабельной арматуры.

За период эксплуатации было проведено более 20 ремонтов.

2.2 КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА

2.2.1 Содержание проекта

В соответствии с Технологическим заданием на реконструкцию КЛ 110 кВ «Динамо – Гражданская №1, №2», инвестиционным проектом предусматривается:

- замена существующего кабеля 110 кВ от ПС 110 кВ Динамо до ПС 220 кВ Гражданская протяженностью 2х9,57 км на кабель номинальным напряжением 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 оптоволоконка в многомодовом исполнении МСЭ-Т G.651 в каждом, используемыми в качестве датчика в системе мониторинга температуры кабеля;
- для определения пропускной способности КЛ выполнить расчет электрических режимов в прилегающей сети 110 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;
- возможность стыковки элегазовых вводов с существующим КРУЭ;
- согласование типа кабеля и кабельной арматуры 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»;
- согласование трассы КЛ с ВКС – филиалом ПАО «МОЭСК».

2.2.2 Сроки выполнения и объем финансирования ИП

Согласно утвержденной инвестиционной программе ОАО «МОЭСК» на 2015 – 2019 годы реализации рассматриваемого инвестиционного проекта запланирована в 2008 – 2017 (2018) гг. с плановым объемом финансирования 1 861 млн. руб. с НДС (приказ №735 от 16.10.2014г. Министерства энергетики РФ).

2.2.3 Статус проекта

Согласно укрупненному сетевому графику выполнения инвестиционного проекта от 01.01.2016г. в настоящее время:



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

- выполнены проектно-изыскательские работы (ООО «ЦентрИнжЭнергоПроект»);
- получено положительное заключение Московской государственной экспертизы №77-1-4-0821-13 от 27 ноября 2013г. на проектную документацию без сметы и результаты инженерных изысканий на объект капитального строительства «Реконструкция КЛ 110 кВ «Динамо – Гражданская №1, №2»;
- разработана РД (ООО «ЦентрИнжЭнергоПроект»);
- на 7% выполнена подготовка трассы КЛ для строительства с окончанием работ в 2018г.

Поставка основного оборудования согласно плану будет выполнена 2017г., строительно-монтажные работы с завершением монтажа основного оборудования запланировано в сентябре 2018г. и завершением строительства в декабре 2018г.

3 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ АУДИТ

3.1 ОЦЕНКА КАЧЕСТВА И ПОЛНОТЫ ИСХОДНЫХ ДАННЫХ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Разработка проектной документации по титулу «Реконструкция КЛ 110 кВ «Динамо – Гражданская №1, №2» выполнена на основании:

- Закона города Москвы №44 от 20.10.2010 г. «О внесении изменений в закон г. Москвы от 05.07.2006 г. №33 «О программе комплексного развития системы электроснабжения города Москвы на 2006-2010 годы и инвестиционных программах развития и модернизации инфраструктуры электроснабжения города»
- Инвестиционная программа ОАО «МОЭСК» на 2012 – 2017гг. утвержденная Приказом Министерства энергетики РФ от 05.05.2012г. №241;
- Технологическое задание ОАО «МОЭСК» на реконструкцию КЛ 110 кВ Динамо – Гражданская №1, №2 №35-15/ЧА-6234 от 26.07.2011г.;
- Технические требования ОАО «МОЭСК» на реконструкцию участка КЛ 110 кВ Динамо – Гражданская №1, №2 №58-28/39 от 20.02.2012г.;
- Задание на разработку проектной документации «Реконструкция КЛ 110 кВ «Динамо – Гражданская №1, №2» от 2013г.

Представлены следующие исходные данные по Инвестиционному проекту «Реконструкция КЛ 110 кВ «Динамо - Гражданская №1, №2» для проведения технологического и ценового аудита:

- Отчетная документация по результатам инженерных изысканий:
 - Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий том 10.2 К28/210408-ИГИ;
 - Санитарно-экологическое обследование грунтов том 10.3 К28/210408-СЭ;
- Проектная документация.

По итогам проведения анализа исходных данных, используемых для разработки проекта «Реконструкция КЛ 110 кВ «Динамо – Гражданская №1, №2» **Аудитор делает вывод**, что исходных данных достаточно для выполнения проекта реконструкции КЛ 110 кВ «Динамо – Гражданская №1, №2».

Аудитор подтверждает соответствие объемов работ по реконструкции КЛ 110 кВ «Динамо – Гражданская №1, №2», предусмотренных проектной документацией, технологическому заданию ОАО «МОЭСК» на реконструкцию КЛ 110 кВ «Динамо – Гражданская №1, №2» №35-15/ЧА-6234 от 26.07.2011 г. и заданию на разработку проекта, утвержденному ОАО «МОЭСК» в 2013 г.

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

3.2 АНАЛИЗ ОТЧЕТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ ПО ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИМ ИЗЫСКАНИЯМ

Анализ отчетной документации по инженерно-геологическим изысканиям по трассе КЛ 110 кВ Динамо-Гражданская №1, №2 по титулу: «Реконструкция КЛ 110 кВ «Динамо-Гражданская №1, №2»

Изыскания выполнены ООО «НПЦ Основа». Заказчик изысканий – ООО «ЦентрИнжЭнергоПроект».

Работы выполнены в марте 2013 г.

Выдано техническое заключение для оформления разрешения на строительство от ГУП «Мосгортрест».

Изыскания выполнены под трассу протяженностью – 4,5 км с глубиной заложения от 1,5 до 20,6 м.

В процессе работ выполнено:

1. Полевые работы

- бурение – 49 скважин общим метражом – 399,0 м,
- статическое зондирование – 20 т.з. глубиной от 3,0 до 20,0 м,
- отбор проб – 18 шт. (монолит), 84 шт. (нарушенная структура),
- отбор проб на коррозию – 20 шт.,
- отбор проб воды – 6 шт.,

2. Лабораторные исследования,

3. Камеральные работы.

Лабораторные испытания проведены в грунтовой лаборатории ООО «НИИПИ экологии города».

Аудитор отмечает:

- что участок изысканий в районе Ходынского бульвара относится к потенциально-опасному в отношении карстово-суффозионных процессов, в отчетной документации по геологическим изысканиям должны быть представлены скважины (не менее 2), пробуренные до карстующих пород (пробуренные в момент изысканий, либо данные по архивным скважинам) – п. 4.8.7. «Инструкции...».
- согласно п. 6.7.2.8. СП 47.13330.2012 в районах развития карстовых и суффозионных процессов в техническом отчете следует дополнительно устанавливать

распространение, условие залегания и т.д. карстующих пород, подробно описать гидрологические условия, с температурой и режимом подземных вод.

- по п. 4.8.8. «Инструкции...» Для оценки карстово-суффозионной опасности, как правило, следует предусматривать геофизические исследования.
- в представленных материалах дана оценка потенциальной подтопленности (таблица 5), расчет показал, что территория – естественно подтопленная. В связи с чем в материалах дополнительно должна быть отражена информация, указанная с п. 6.7.2.12 СП 47.13330.2012.
- техническое задание на проведение изысканий не содержит все пункты, указанные в п. 6.3.23 СП 47.13330.2012; графики статического зондирования представлены не по образцу графического оформления результатов испытаний грунта (приложение В ГОСТ 19912-2012).
- в таблице № 7 (сведения о методах и средствах измерений) указан срок действия проверок и дата выполнения работ, практически все работы проведены на один-два месяца позже истечения срока проверок приборов.

Аудитор делает выводы:

- Оценка работ проведена как с учетом требований основной нормативной документацией по геологическим изысканиям (СП 42.13330.2012, СП 11-105-97 и т.д.), так и с учетом территориальных нормативов («Инструкция по инженерно-геологическим и геоэкологическим изысканиям в г. Москве». Постановление Правительства Москвы. Москомархитектуры. 2004 г.);
- Участок изысканий в районе Ходынского бульвара относится к потенциально-опасному в отношении возможности проявления карстово-суффозионных процессов, а в остальных районах – к неопасному. Что также подтверждается результатами выполненных расчетов, приведенных в отчете (песчаные грунты по ИГЭ №№ 3, 3б, 4, 7 и 8 являются потенциально суффозионно-неустойчивым, а по ИГЭ № 2 – суффозионно-устойчивыми). Согласно программе работ, при данных условиях должен был быть проведен анализ факторов, влияющих на активность проявления карстово-суффозионных процессов, и оценка территории строительства по степени опасности в отношении проявления карстово-суффозионных процессов. Анализ в ПЗ не представлен;
- основные виды и объемы работ по инженерно-геологическим выполнены в соответствии с требованиями действующих нормативно-технических документов (СП 42.13330.2012, СП 11-105-97 ч. 1).

3.3 ПРОЕКТ ПОЛОСЫ ОТВОДА

Аудитором проведён анализ проектной документации № K28/210408–ППО1.1–ЭК «Реконструкция КЛ 110 кВ «Динамо – Гражданская №1, №2». Раздел 2. Проект полосы отвода».

Проектная документация разработана ООО «ЦентрИнжЭнергоПроект» / ЗАО «ТяжПромЭлектроПроект» в 2013 году.

Проект разработан на основании следующих документов:

- Технологическое задание ОАО «МОЭСК» на реконструкцию КЛ 110 кВ «Динамо-Гражданская 1,2» ТЗ №35-15/ЧА-6234 от 26.07.2011г.;
- Технические требования ОАО «МОЭСК» ТТ №58-28/39 от 20.02.2012г.;
- Топографического плана М 1:500, выполненного ГУП «Мосгоргеотрест» заказы №3/1632–12 от 27.01.2012г., №3/2073–12 от 15.02.2012г., №3/4405–11 от 27.05.2011г.;
- Отчета об инженерно – геологических изысканиях по объекту: «Реконструкция КЛ 110 кВ «Динамо – Гражданская №1, №2»;

Проект реконструкции КЛ 110 кВ «Динамо – Гражданская 1, 2» выполнен в связи с необходимостью замены кабелей на существующей кабельной линии.

Проектом предусматривается прокладка двух кабельных линий 110кВ от ПС «Динамо» до ПС «Гражданская», длина трассы составляет 4650м, длина КЛ методом ГНБ – 1695,8м.

Кабели прокладываются в земле, в траншее на глубине в среднем 1,5м от планировочных отметок. При пересечении дорог и коммуникаций кабели прокладываются в трубах, в местах пересечения с дорогами предусмотрено по одной резервной загерметизированной трубе на цепь. Также резервная труба предусмотрена при пересечении КЛ с теплосетью.

Аудитор отмечает, не представлены сведения о климатических и инженерно-геологических условиях трассы, расчет размеров земельных участков, предоставленных для размещения линейного объекта, перечень искусственных и естественных преград, сооружений, пересечений, примыканий, сведения о радиусах и углах поворота.

По итогам проведения анализа проектной документации № K28/210408–ППО1.1–ЭК «Реконструкция КЛ 110 кВ «Динамо – Гражданская №1, №2». Раздел 2. Проект полосы отвода». **Аудитор делает выводы:**

- Содержание текстовой части не соответствует требованиями п.35 «Положения о составе разделов проектной документации и требования к их содержанию», утверждённого Постановлением Правительства РФ от 16.02.2008г. №87;

- В целом проектом предусмотрены оптимальные решения полосы отводы для строительства кабельной линии 110 кВ, учитывающие рельеф местности, расположения существующих инженерных сетей и коммуникаций;
- Проектная документация в полном объеме соответствует заданию на разработку проекта по титулу: «Реконструкция КЛ 110 кВ «Динамо – Гражданская №1, №2» для нужд ВКС – филиала ПАО «МОЭСК».

3.4 РАСЧЕТ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ РЕЖИМОВ

Аудитором проведён анализ проектной документации том 10.4 №К28/210408-ЭР «Реконструкция КЛ 110 кВ «Динамо - Гражданская №1, №2». Раздел 10. Иная документация. Расчет электрических режимов, пропускной способности и токов КЗ.

Проектная документация разработана ООО «ЦентрИнжЭнергоПроект» в 2012 году.

Электрические режимы и пропускная способность рассчитаны для полной схемы сети и в послеаварийных схемно-режимных ситуациях на первый год эксплуатации 2014г. и пятый год эксплуатации 2019г. Расчеты токов КЗ выполнены для режимов трехфазного и однофазного КЗ на перспективу развития Московской энергосистемы на уровне 2020г.

Из приведенных расчетов следует, что наиболее тяжелым послеаварийным режимом работы для первой цепи КЛ 110 кВ «Динамо – Гражданская №1, №2» является аварийное отключение АТ-1 220/110 кВ на ТЭЦ-16 при ремонте КВЛ 110 кВ Ходынка – ТЭЦ-16 (2).

Проведенные расчеты показали, что загрузка первой цепи линии «Динамо - Гражданская» в рассмотренном послеаварийном режиме составляет 1030 А (217% от существующей пропускной способности 475 А).

В проекте сделан вывод что, при реконструкции кабельного участка КЛ 110 кВ «Динамо – Гражданская 1,2» необходимо применить кабель, обеспечивающий с учетом условий прокладки длительно допустимый ток не менее 1030 А для каждой из цепей.

По результатам расчетов ООО «ЦентрИнжЭнергоПроект» наибольший расчетный термический ток короткого замыкания на кабельной линии 110 кВ «Динамо - Гражданская» составит 42,4 кА.

Согласно выводам проекта выбор сечения экрана кабеля осуществить исходя из значения тока термической стойкости не менее 63 кА.

При сохранении прогнозной режимно-балансовой ситуации в электрических сетях района размещения КЛ 110 кВ Динамо - Гражданская №1, №2 **Аудитор подтверждает** целесообразность проведения реконструкции КЛ 110 кВ Динамо – Гражданская № 1, №2. Согласно представленным расчетам кабель 110 кВ должен обеспечить с учетом условий

прокладки длительно допустимый ток не менее 1030 А для каждой из цепей, а так же сечение экрана кабеля необходимо принять исходя из значения тока термической стойкости не менее 50 кА.

3.5 КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ

Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения.

Аудитором проведён анализ проектной документации № К28/210408-ТКР1.7-ЗП, К28/210408-ТКР1.2-ПС, К28/210408-ТКР1.3-ПС «Реконструкция КЛ 110кВ «Динамо-Гражданская №1, №2».

Раздел 3. Технологические и конструктивные решения КЛ. Искусственные сооружения.

Том 3.1.7 Часть 1. Технологические и конструктивные решения». Книга 7. «Закрытые переходы методом ГНБ»;

Том 3.1.2 Часть 1. Технологические и конструктивные решения». Книга 2. «Заходы КЛ 110 кВ на ПС «Динамо»;

Том 3.1.2 Часть 1. Технологические и конструктивные решения». Книга 3. «Заходы КЛ 110 кВ на ПС «Гражданская»;

Проектная документация разработана ООО «ЦентрИнжЭнергоПроект» в 2012 году.

Аудитор отмечает:

Способы прокладки КЛ: в земле в траншее и методом горизонтально-направленного бурения (ГНБ).

Кабели прокладываются в земле, в траншее на глубине в среднем 1,5 м от планировочных отметок, кабели располагаются по вершинам равностороннего треугольника, вплотную друг к другу.

Для защиты кабелей от механических повреждений предусмотрены ж/б плиты сбоку и сверху кабелей.

Расстояние между цепями 0,9 м.

При пересечении дорог и коммуникаций кабели прокладываются в трубах ПНД марки SDR 11 S5 225x12,8. В местах пересечения с дорогами предусмотрено по одной резервной загерметизированной трубе на цепь.

Также резервная труба предусмотрена при пересечения КЛ с теплосетью.

При пересечении с теплосетями предусмотрены футляры ПНД марки SDR 11 S5 710x64,5, в которых располагаются четыре трубы ПНД $d > 225$ мм. Промежутки между трубами и футляром заполненные бетонным раствором с удельным термическим сопротивлением $0,88 \text{ К}^* \text{ м/Вт}$.

Засыпка кабеля производится стабилизированным грунтом с тепловым сопротивлением, обеспечивающим требуемую пропускную способность кабельных линий.

На ПС «Динамо» устанавливаются концевые муфты элегазовых вводов с возможностью вывода оптоволокон из кабеля (6 шт.).

На ПС «Гражданская» устанавливаются концевые муфты элегазовых вводов с возможностью вывода оптоволокон из кабеля (7 шт.).

Закрытые переходы (ЗП) методом горизонтального направленного бурения (ГНБ) запроектированы в Северном административном округе города Москвы.

Закрытые переходы будут выполняться для прокладки двух цепей (шесть кабелей ПО кВ) на минимально возможных длинах, исходя из данных ситуационно-топографических и инженерно-технологических условий.

На всех участках закрытые переходы будут выполняться двумя отдельными скважинами с закладкой 4-х труб ПЭ 225 мм по три КЛ ПО кВ (один футляр ПЭ 225 мм - резерв, при длинах ЗП ГНБ по профилю свыше 100м осуществляется закладка резервного кабеля) в каждую скважину.

Закрытые переходы будут выполняться установками горизонтального направленного бурения тяговым усилием свыше 20 т. с использованием полиэтиленовых труб ПЭ 225 мм в объеме проекта.

По итогам проведения анализа проектной документации № К28/210408-ТКР1.7-ЗП, К28/210408-ТКР1.2-ПС, К28/210408-ТКР1.3-ПС «Реконструкция КЛ 110кВ «Динамо-Гражданская №1, №2».

Раздел 3. Технологические и конструктивные решения КЛ. Искусственные сооружения.

Том 3.1.7 Часть 1. Технологические и конструктивные решения». Книга 7. «Закрытые переходы методом ГНБ»;

Том 3.1.2 Часть 1. Технологические и конструктивные решения». Книга 2. «Заходы КЛ 110 кВ на ПС «Динамо»;

Том 3.1.2 Часть 1. Технологические и конструктивные решения». Книга 3. «Заходы КЛ 110 кВ на ПС «Гражданская».

Аудитор делает выводы:

- Траншейная прокладка кабелей в земле имеет ряд преимуществ: меньшие капитальные затраты по сравнению с другими способами прокладки кабелей; хорошие условия охлаждения, позволяющие более рационально использовать сечение кабелей. Однако при такой прокладке затруднен осмотр, а при выполнении ремонтов или замене кабеля требуется выполнение значительного объема работ.
- Проектная документация в полном объеме соответствует заданию на разработку проектной документации на реконструкцию КЛ 110 кВ «Динамо-Гражданская 1,2».

3.6 ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Аудитор выполнил анализ следующей проектной документации том 8.1 К28/210408-ПБ «Реконструкция КЛ 110 кВ «Динамо – Гражданская №1, №2» Раздел 8. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности. Книга 8.1 «Пожарная безопасность»

Проектная документация разработана ЗАО «ЦентрИнжЭлектроПроект» в 2012 году.

Проектом предусматривается реконструкция КЛ 110 кВ «Динамо – Гражданская №1, №2». Протяженность трассы составляет – 4650 км. Кабели прокладываются открытым методом (в траншее), закрытым методом (ГНБ), выполненных по нормативным документам.

Мероприятия по пожарной безопасности линейного объекта КЛ 110 кВ предоставлены текстовой и графической частями.

В текстовой части представлены:

- описание системы обеспечения пожарной безопасности линейного объекта и обеспечивающих его функционирование зданий, строений и сооружений, проектируемых в составе линейного объекта;
- характеристика пожарной опасности технологических процессов, используемых на линейном объекте;
- описание и обоснование проектных решений, обеспечивающих пожарную безопасность линейного объекта;
- описание проектных решений по размещению линейного объекта, в том числе зданий, строений и сооружений в его составе, обеспечивающих пожарную безопасность линейного объекта;
- пределы огнестойкости и класса пожарной опасности строительных конструкций;
- перечень мероприятий, обеспечивающих безопасность подразделений пожарной охраны при ликвидации пожара;
- сведения о категории оборудования и наружных установок по критерию взрывопожарной и пожарной опасности;
- перечень оборудования, подлежащего защите с применением автоматических установок пожаротушения и автоматической пожарной сигнализации;
- описание и обоснование технических систем противопожарной защиты;
- описание технических решений по противопожарной защите технологических узлов и систем;

в графической части:

- ситуационный план организации земельного участка, предоставленного для размещения объекта капитального строительства;



- структурные схемы технических систем (средств) противопожарной защиты.

Выводы Аудитора:

Выбор технических решений, оборудования и материалов соответствует требованиям технического задания на проектирование и действующей НТД.

3.7 ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

Основные технические решения при реконструкции КЛ 110 кВ Динамо - Гражданская № 1, № 2, представлены в таблице 3.1.

Таблица 3.1

Основные технические показатели проекта

Наименование показателя	Заданные характеристики
Вид ЛЭП	Кабельная линия
Количество цепей	2 цепи
Номинальное напряжение	110 кВ
Протяженность трассы	4,65 км
Провод, кабель	Технические характеристики до реализации проекта: марка кабеля МНСК 1х625/110 Технические характеристики после реализации проекта: кабель на номинальное напряжение 110 кВ с полиэтиленовой изоляцией и медной жилой, сечением 1200-1400 мм ² и медным проволочным экраном сечением 310 мм ² , 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.
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 56,2 км.
Линейно-кабельные сооружения волоконно-оптической линии связи	Цифровая система передачи информации КЛ 110 кВ На ПС «Динамо» предусматривается установка системы мониторинга температуры ПТС-1000. Для создания каналов связи предусмотрено использование существующих линейных сооружений и станционного оборудования ОАО «МОЭСК». Предусматривается доукомплектование мультимплексов на ЦУС ОАО "МОЭСК" и ДП ООЗ СЭС. Для организации выделенного канала передачи температурных профилей кабельного участка и удаленной настройки устройства мониторинга температуры кабелей на ПС "Динамо" прокладывается контрольный кабель связи от стойки КТ, расположенной на ГЩУ ПС "Динамо", до мультимплексора в комнате связи на ПС "Динамо", а также мультимплексор в комнате связи на ПС "Динамо" доукомплектовывается платой ETER1. Контрольный кабель

Наименование показателя	Заданные характеристики
	<p>прокладывается в сущ. каб. каналах, лотках, по сущ. металлоконструкциям в гофрированной трубке из самозатухающего ПВХ.</p> <p>На ПС "Гражданская" организуется резервный канал (основной канал уже существует) связи для передачи телеинформации о технологических режимах работы оборудования для выполнения требования организации каналов связи (основного и резервного) по географически разнесенным трассам. Для этого прокладывается контрольный кабель связи в сущ. каб. каналах, лотках, по сущ. металлоконструкциям в гофрированной трубке из самозатухающего ПВХ от стойки ТМ, расположенной на ГЦУ ПС "Гражданская", до мультиплексора в комнате связи на ПС "Гражданская".</p> <p>Мультиплексор на ПС "Гражданская" доукомплектовывается платой ETER1.</p> <p>На ПС "Гражданская" и на ДП ООЗ СЭС в мультиплексорах предусмотрена замена плат SYNUF на SYN4E.</p> <p>На ПС "Динамо" предусмотрено переключение действующих каналов связи с оборудования РСМХ на устанавливаемые мультиплексоры.</p> <p>ВОЛС</p> <p>Проектной документацией предусматривается прокладка оптического кабеля емкостью 48 волокон (марка кабеля ИКСЛ-М4П-А48-2,5 производства «ИНТЕГРА-КАБЕЛЬ») в телефонной канализации на участках: – ПС «Гражданская» – ПС «Бутырки».</p> <p>С применением оптических кроссов на 48 портов (марка оптического кросса ШКОС-С-2U производства ЗАО «Связьстройдеталь») и соединительных оптических муфт (марка МОГ-У-44-01-1К4845 производства ЗАО «Связьстройдеталь»).</p> <p>Согласно ТУ ОАО «МГТС» №23-10/577 от 19.10.12 планируется вынос телефонной канализации на участке от ТК №175а до ТК№174а по ул. Приорова (согл. №357 от 24.05.2012 по заказу ОАО Мосинжпроект).</p>
Линейно-эксплуатационная связь для обслуживания ЛЭП	-

Ситуационный план прохождения существующей и проектируемой трасс КЛ 110 кВ Динамо - Гражданская №1, №2, а так же фрагмент географической карты-схемы сетей 110 кВ и выше города Москвы на перспективу до 2025 года представлены в приложениях 1,2.

В ходе анализа основных технических решений, **Аудитор делает выводы:**

- **Аудитор подтверждает**, что принятые в рамках инвестиционного проекта технические решения могут считаться эффективным и близкими к оптимальным;
- **Аудитор отмечает**, что согласно заданию на разработку проектной документации п.1.7 в проекте не представлена проработка не менее трех вариантов проектных решений по выбору трассы КЛ 110 кВ, в тоже время в п.1.4 описана трасса строительства в единственном варианте. В соответствии с требованием утверждённого Постановления Правительства РФ №87 от 16.02.2008г. к проектной документации п.34Г Раздел 1 «Пояснительная записка» должен содержать в текстовой

части следующее: описание вариантов маршрутов прохождения линейного объекта по территории района строительства (далее - трасса), обоснование выбранного варианта трассы;

- **Аудитор обращает внимание**, что согласно п. 4.5 задания на разработку проектной документации Раздел 1. «Пояснительная записка» должна содержать:
 - утвержденный и зарегистрированный в установленном порядке Акт выбора земельного участка для строительства (реконструкции);
 - утвержденный и зарегистрированный в установленном порядке проект планировки территории и проект межевания территории для размещения объекта капитального строительства.

3.8 ВОЗМОЖНОСТИ ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ ПРИНЯТЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ

Аудитором выполнен анализ принятых технических решений реконструкции КЛ 110 кВ «Динамо – Гражданская №1, №2», **с целью выявления** возможностей оптимизации, в том числе:

- сечения кабеля 110 кВ;
- трассы КЛ 110 кВ.

В отчете по ТЦА на 1 стадии реализации ИП Аудитор рекомендовал Заказчику на стадии проектирования обосновать выбор сечения кабеля 110 кВ. В проектной документации выполнены обосновывающие расчеты. **Аудитор подтверждает**, полученные расчетные требования к сечению кабеля.

Аудитор установил, что на стадии проекта выполнена оптимизация трассировки КЛ 110 кВ рекомендованная Аудитором в отчете ТЦА на 1 стадии. Относительно существующей трассы КЛ 110 кВ проектной организации удалось сократить протяженность проектируемой КЛ 110 кВ на 4,9 км (см. Приложение 1). Аудитор не усматривает возможности для существенной оптимизации принятой в проекте трассировки КЛ 110 кВ.

При отсутствии в представленных материалах вариантной проработки прохождения трассы КЛ 110 кВ, а так же отсутствии у Аудитора материалов инженерных изысканий, информации о собственниках для нерассмотренных вариантов **Аудитор не подтверждает** возможность реализации оптимизации трассы КЛ 110 кВ.

Однако, **Аудитор** считает, что Заказчику в дальнейшем при реализации ИП по строительству или реконструкции КЛ необходимо включать в состав проектной документации технико-экономическое обоснование выбора трассы КЛ.

3.9 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:

- реконструкция КЛ 110 кВ Динамо – Гражданская №1, №2 обоснована и целесообразна в связи с недопустимой перегрузкой в послеаварийных режимах, а так же из-за высокой степени морального и физического износа маслонаполненного кабеля.
- технические решения, предусмотренные проектом и заложенные в базовую стоимость, являются оптимальными и соответствуют современной практике проектирования объектов электросетевого хозяйства, однако **Аудитор** отмечает, что оптимальность прохождения трассы КЛ 110 кВ нельзя подтвердить ввиду отсутствия в представленных материалах сравнительного анализа вариантов трасс;
- применяемые технические решения и типовые схемы подключения к электрической сети ПАО «МОЭСК» соответствуют технической политике Заказчика и действующим нормативно-техническим и отраслевым рекомендациям;
- Исполнитель не усматривает ограничений на используемые в проекте технологии. Используемые технологии являются типовыми и не требуют получения специальных разрешений и лицензий от надзорных органов для реализации инвестиционного проекта на основе принятых основных технических решений;
- Исполнителем не выявлена необходимость использования специализированного или специфического оборудования, без которого реализация ИП невозможна.

3.10 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



С учётом участия КЛ 110 кВ Динамо - Гражданская № 1, № 2 в схеме выдачи мощности ТЭЦ – 16, её существующей загрузки, а также того, что реконструкция КЛ происходит с прокладкой кабелей по новой трассе без изменения точек (схемы) присоединения линии, данный риск можно признать минимальным.

Риск увеличения сроков строительства

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 вероятность данного вида риска присутствует, но учитывая предполагаемые сроки поставки оборудования, строительно-монтажных и пуско-наладочных работ, которые, согласно бизнес-плану суммарно составляют 6 лет ИК не считает данный риск высоким.

4 ЭКСПЕРТНО-ИНЖЕНЕРНАЯ ОЦЕНКА ПРОЕКТА ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА И РАБОТ ПО ДЕМОНТАЖУ

Проект организации строительства

Аудитором проведён анализ проектной документации № К28/210408-ПОС1.1-ЭК Том 5.1.1 изм.1 «Раздел 5. Проект организации строительства. Часть 1. Организационно-технологические схемы. Книга 1. Проект организации строительства по прокладке КЛ 110 кВ» объекта «Реконструкция КЛ 110 кВ «Динамо-Гражданская №1, №2».

Проектная документация разработана ООО «ЦентрИнжЭнергоПроект» (ООО «ЦИЭП») с участием Ростовского филиала ОАО ВНИПИ Тяжпромэлектропроект в 2013 году.

Аудитор отмечает, что в представленном Проекте организации строительства (далее - ПОС) изложены основные решения по организации строительства, приняты сроки и способы выполнения работ, влияющие на сметную стоимость; обоснована потребность в основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах, электрической энергии, воде, а также во временных зданиях и сооружениях; обоснована принятая продолжительность строительства, организационно-технологическая схема сооружения линейного объекта; изложены сведения о принятой потребности строительства в кадрах; разработаны мероприятия по сохранению окружающей среды.

Однако **Аудитор отмечает**:

- Наименования п.п.3-11 Текстовой части ПОС не соответствуют требованиям п.38 «Положения о составе разделов проектной документации и требования к их содержанию», утверждённого Постановлением Правительства РФ от 16.02.2008г. № 87.
- В п.7 «Сведения об объёмах и трудоёмкости основных строительных и монтажных работах» Текстовой части ПОС **представлены сведения только об объёмах работ. Сведений о трудоёмкости работ – не представлено.**
- В п.10 «Продолжительность строительства и потребность в кадрах» Текстовой части ПОС представлены сведения **о принятой** потребности строительства в рабочих кадрах. Сведений **об обосновании** принятой потребности строительства в рабочих кадрах – не представлено.

Текстовая часть ПОС не содержит:

- сведений о перечне основных видов строительных и монтажных работ, ответственных конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения, подлежащих освидетельствованию с составлением соответствующих актов приемки перед производством последующих работ и устройством последующих конструкций;

- сведений о перечне мероприятий по предотвращению в ходе строительства опасных инженерно-геологических и техногенных явлений, иных опасных природных процессов.

По итогам проведения анализа проектной документации № *K28/210408-ПОС1.1-ЭК Том 5.1.1 изм.1 «Раздел 5. Проект организации строительства. Часть 1. Организационно-технологические схемы. Книга 1. Проект организации строительства по прокладке КЛ 110 кВ»* объекта «Реконструкция КЛ 110 кВ «Динамо-Гражданская №1, №2» **Аудитор делает**

ВЫВОД:

- Содержания проектной документации не вполне достаточно для организации успешной реализации Инвестиционного проекта и своевременного ввода объекта в эксплуатацию, при наименьших затратах на его сооружение, без потери качества выполняемых строительно-монтажных работ.

Аудитором проведён анализ проектной документации № *K28/210408-ПОС1.2-ЗП Том 5.1.2 изм.1 «Раздел 5. Проект организации строительства. Часть 1. Организационно-технологические схемы. Книга 2. Проект организации строительства закрытых переходов ГНБ»* объекта «Реконструкция КЛ 110 кВ «Динамо - Гражданская №1, №2».

Проектная документация разработана ООО «ЦентрИнжЭнергоПроект» (ООО «ЦИЭП») в 2013 году.

Аудитор отмечает, что в представленном Проекте организации строительства (далее - ПОС) изложены основные решения по организации строительства, приняты сроки и способы выполнения работ, влияющие на сметную стоимость; изложены сведения о потребности в основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах, электрической энергии, воде, а также во временных зданиях и сооружениях; о принятой продолжительности строительства, об организационно-технологической схеме сооружения линейного объекта; о принятой потребности строительства в кадрах; разработаны мероприятия по сохранению окружающей среды.

Однако **Аудитор отмечает**, что состав и содержание данной проектной документации не в полной мере соответствует требованиям п.38 «Положения о составе разделов проектной документации и требования к их содержанию», утверждённого Постановлением Правительства РФ от 16.02.2008г. № 87 (далее – Положение), а именно:

- Наименование пунктов Текстовой части ПОС не соответствует требованиям Положения.
- В п.6 «Потребность в основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах, электрической энергии, воде, а также во временных зданиях и сооружениях» Текстовой части ПОС представлены сведения о **принятой** потребности строительства в основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах, электрической энергии и воде. Сведений **об обосновании** принятой

потребности строительства в основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах, электрической энергии и воде – не представлено.

- В п.7 «Сведения об объемах и трудоемкости основных строительных и монтажных работах» Текстовой части ПОС **представлены сведения только об объёмах работ. Сведений о трудоемкости работ** – не представлено.
- В п.9 «Продолжительность строительства и потребность в кадрах» Текстовой части ПОС представлены сведения **о принятой** продолжительности строительства и **о принятой** потребности строительства в кадрах. Сведений **об обосновании** продолжительности строительства и потребности строительства в кадрах – не представлено.

Текстовая часть ПОС не содержит:

- сведений о перечне основных видов строительных и монтажных работ, ответственных конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения, подлежащих освидетельствованию с составлением соответствующих актов приемки перед производством последующих работ и устройством последующих конструкций;
- сведений о перечне мероприятий по предотвращению в ходе строительства опасных инженерно-геологических и техногенных явлений, иных опасных природных процессов;
- сведений о перечне мероприятий по обеспечению на линейном объекте безопасного движения в период его строительства.

Графическая часть ПОС не содержит:

- плана полосы отвода с указанием существующих в полосе отвода, возводимых и подлежащих сносу зданий, строений и сооружений, включая служебные и технические здания, населенных пунктов и отдельных зданий на перегонах (вдоль трассы линейного объекта), а также нанесением границ участков вырубki леса, земельных участков, временно отводимых на период строительства, и указанием площадок складирования материалов и изделий, полигонов сборки конструкций;
- организационно-технологических схем, отражающих оптимальную последовательность возведения линейного объекта с указанием технологической последовательности работ.

По итогам проведения анализа проектной документации № K28/210408-ПОС1.2-ЗП Том 5.1.2 изм.1 «Раздел 5. Проект организации строительства. Часть 1. Организационно-технологические схемы. Книга 2. Проект организации строительства закрытых переходов ГНБ» объекта «Реконструкция КЛ 110 кВ «Динамо - Гражданская №1, №2»,

Аудитор делает вывод:

- Содержания проектной документации достаточно для организации успешной реализации Инвестиционного проекта и своевременного ввода объекта в эксплуатацию, при наименьших затратах на его сооружение, без потери качества выполняемых строительномонтажных работ, хотя Аудитор отметил некоторые отклонения в оформлении раздела.

Проект организации работ по сносу (демонтажу) линейного объекта

Аудитором проведён анализ проектной документации № 28/210408-ПОД-ЭК Том 6.1 «Раздел 6 Проект организации работ по сносу (демонтажу)» объекта «Реконструкция КЛ 110 кВ Динамо – Гражданская №1, №2».

Проектная документация разработана ООО «ЦентрИнжЭнергоПроект» (ООО «ЦИЭП») с участием Ростовского филиала ОАО ВНИПИ Тяжпромэлектропроект в 2012 году.

Аудитор отмечает, что в представленном Проекте организации работ по сносу (демонтажу) (далее – ПОД) разработаны методы производства работ по сносу (демонтажу) КЛ 110 кВ «Динамо – Гражданская №1, №2», разработаны мероприятия, обеспечивающие безопасность автотранспорта и людей во время выполнения работ по сносу (демонтажу).

По итогам проведения анализа проектной документации № 28/210408-ПОД-ЭК Том 6.1 «Раздел 6 Проект организации работ по сносу (демонтажу)» объекта «Реконструкция КЛ 110 кВ Динамо – Гражданская №1, №2» **Аудитор делает вывод:**

- Содержания проектной документации достаточно для организации работ по сносу (демонтажу) КЛ 110 кВ «Динамо – Гражданская №1, №2» и успешной реализации Инвестиционного проекта.

5 ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Анализ полученных материалов, согласований, разрешений и экспертных заключений на предмет соответствия нормативной базе РФ в области природопользования:

- Водный кодекс РФ от 16.11.1995 № 167-ФЗ;
- Градостроительный кодекс РФ от 29.12.2004 № 190-ФЗ;
- Земельный кодекс РФ от 25.10.2001 № 136-ФЗ;
- Лесной кодекс РФ от 04.12.1996 № 200-ФЗ (ред. от 13.07.2015) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.10.2015);
- Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 № 7-ФЗ (ред. от 28.11.2015);
- Федеральный закон «Об экологической экспертизе» от 23.11.1995 № 174-ФЗ;
- Федеральный закон «Об особо охраняемых природных территориях» от 14.03.1995 № 33-ФЗ;
- Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.1997 № 116-ФЗ;
- Федеральный закон «Об отходах производства и потребления» от 04.06.1998 № 89-ФЗ (с изменениями и дополнениями, вступивших в силу с 01.07.2015);
- Федеральный закон «Об охране атмосферного воздуха» от 04.05.1999 № 96-ФЗ;
- Федеральный закон «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 30.03.1999 № 52-ФЗ (ред. от 28.11.2015 г.);
- Федеральный закон «О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов» от 20.12.2004 № 166-ФЗ;
- Федеральный закон «О животном мире» от 24 апреля 1995 № 52-ФЗ,
- Федеральный закон «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности» от 23.11.2009 № 261-ФЗ,
- Федеральный закон «О водоснабжении и водоотведении» от 07.12.2011 № 416-ФЗ,
- Федеральный закон «О недрах» от 21.02.1992 № 2395-1,
- Федеральный закон «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации» от 25.06.2002 № 73-ФЗ.
- Распоряжение Правительства РФ от 02.04.2014 №504-р «Об утверждении плана мероприятий по обеспечению к 2020 году сокращения объема выбросов парниковых газов до уровня не более 75 процентов объема указанных выбросов в 1990 году»;

- Приказ Минрегиона России от 27.12.2011 N 613 (ред. от 17.03.2014) «Об утверждении Методических рекомендаций по разработке норм и правил по благоустройству территорий муниципальных образований»;
- СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов»;
- СанПиН 2.1.6.1032-01 «Гигиенические требования к обеспечению качества атмосферного воздуха населенных мест»;
- СанПиН 1.2.2353-08 «Канцерогенные факторы и основные требования к профилактике канцерогенной опасности», и др.;
- СН 2971-84 «Санитарные нормы и правила защиты населения от воздействия электрического поля, создаваемого воздушными линиями электропередачи переменного тока промышленной частоты»;
- Межгосударственный стандарт ГОСТ 12.1.007-76(99) «Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности»;
- Сохранение биологического разнообразия и особо охраняемые природные территории;
- Постановление Правительства РФ от 31.10.2013 N 978 "Об утверждении перечня особо ценных диких животных и водных биологических ресурсов, принадлежащих к видам, занесенным в Красную книгу Российской Федерации и (или) охраняемым международными договорами Российской Федерации, для целей статей 226.1 и 258.1 Уголовного кодекса Российской Федерации";
- Своды правил, утвержденные Госстроем России: СП 47.13330.2012 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения»; СП 11-102-97 «Инженерно-экологические изыскания для строительства» и др.;
- «Положение об оценке воздействия намечаемой хозяйственной или иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации» (приказ от 16.05.2000 № 372);
- Постановление Правительства РФ «О составе разделов проектной документации и требования к их содержанию» от 16.02.2008 № 87.

**Предотвращение негативного воздействия на окружающую среду,
ресурсосбережение, биологическое разнообразие и особо охраняемые
природные территории**

Для анализа Проекта по данному аспекту были рассмотрены следующие представленные материалы:

1. Раздел 1 Пояснительная записка. К28/210408-ПЗ;
2. Раздел 2 Проект полосы отвода:
 - Часть 1 Кабельная линия 110 кВ
 - Книга 1 Проект полосы КЛ 110 кВ отвода. К28/210408-ППО1.1-ЭК;
3. Раздел 3 Технологические и конструктивные решения КЛ. Искусственные сооружения:
 - Часть 1 Технологические решения
 - Книга 2 Заходы КЛ 110 кВ на ПС «Динамо» К28/210408-ТКР1.2-ПС;
 - Книга 3 Заходы КЛ 110 кВ на ПС «Гражданская» К28/210408-ТКР1.3-ПС;
 - Часть 2 Конструктивные решения
 - Книга 1 Проект закрытых переходов методом горизонтально направленного бурения (ГНБ) К28/210408-ТКР2.1-ЗП;
4. Раздел 5 Проект организации строительства:
 - Часть 1 Организационно-технологические схемы:
 - Книга 1 Проект организации строительства по прокладке КЛ 110 кВ. К28/210408-ПОС1.1-ЭК;
 - Книга 2 Проект организации строительства закрытых переходов ГНБ. К28/210408-ПОС1.2-ЗП;
 - Часть 2 Транспортная схема:
 - Проект организации дорожного движения. К28/210408-ПОС2.1-ПОД;
5. Раздел 6 Проект организации работ по сносу (демонтажу)
 - Демонтаж КЛ 110 кВ. К28/210408-ПОД-ЭК;
6. Раздел 7 Мероприятия по охране окружающей среды:
 - Часть 1 Мероприятия по охране природных ресурсов:
 - Книга 1 Дендрологическая часть. К28/210408-ООС1.1-ДП;
 - Книга 2 Компенсационное озеленение. Проект пересадки зеленых насаждений. К28/210408-ООС1.2-КО
 - Книга 3 Благоустройство территории. К28/210408-ООС1.3-БТ;;
 - Часть 2 Мероприятия по охране земельных ресурсов:
 - Охрана окружающей среды. К28/210408-ООС2.1;
7. Раздел 8 Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности
 - Пожарная безопасность. К28/210408-ПБ;

8. Раздел 10 Иная документация:

- Санитарно-эпидемиологическое обследование грунтов. К28/210408-СЭ;
- Технологический регламент процесса обращения с отходами строительства и сноса.

К28/210408-ТР.

9. Положительное заключение Государственной экспертизы № 77-1-4-0821-13 объект капитального строительства: Реконструкция КЛ 110 кВ «Динамо-Гражданская №1, №2»; адрес строительства: Начало трассы: ул. Авиаконструктора Сухого, д.1, стр.1. Конец трассы: ул. Новая Ипатовка, д.1Б, районы Хорошевский, Аэропорт, Беговой, Коптево, Северный административный округ города Москвы.

Охрана атмосферного воздуха

В соответствии с рассмотренным разделом 7 Проектной документации в период прокладки КЛ 110 кВ открытым способом, методом ГНБ и методом микротоннелированием, источниками загрязнения атмосферы являются:

- дорожно-строительная техника;
- автотранспорт, доставляющий на строительную площадку материалы и оборудования;
- сварочные агрегаты, занятые в монтажных работах;
- передвижной компрессор (подача сжатого воздуха при демонтажных работах);
- передвижная электростанция (прогрев барабанов с кабелем, откачка воды из траншеи, монтаж муфт, сварочные работы, освещение ограждений и т.д.);
- сварочный агрегат.

В разделе 7 МООС часть 2 Приложение 4 указано, что на разных этапах прокладки кабельной линии работает различная техника – **валовый выброс не рассчитывается**, не указано на основании какого документа принято данное решение (необходимо рассчитывать максимальное количество техники для расчета компенсационных выплат).

По результатам анализа проектной документации установлено, что в расчетах выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух в период строительства учтены все источники выбросов ЗВ, следовательно, раздел 7 Проектной документации соответствует СанПиН 2.1.6.1032-01 «Гигиенические требования к обеспечению качества атмосферного воздуха населенных мест».

Физические воздействия на окружающую среду

Наряду с выбросами загрязняющих веществ в атмосферу от источников промышленного предприятия, шум, создаваемый работающими машинами, механизмами и оборудованием также является загрязнением атмосферной среды.

Анализируя материалы проектной документации (раздел 7 МООС часть 2) установлено, что акустическое воздействие на окружающую среду при производстве

строительно-монтажных работ создается от строительных машин и дорожной техники. Расчет уровня шумового воздействия при проведении строительных работ для точек ближайшего нормируемого по шуму объекта – 5-ти этажного жилого дома по уровням звука (эквивалентному и максимальному) рассчитывался для дневного времени суток.

Согласно разделу 7 МООС часть 2 Проектной документации акустический расчет выявил превышения уровней шума в помещении ближайшего жилого дома при работе всех строительных механизмов, за исключением грузовых автомобилей.

В качестве мероприятий раздела МООС предлагается:

- при приближении к жилым домам все строительные работы с применением механизмов заменить на ручные;
- для звукоизоляции компрессора необходимо применить противозумный экран, завесу, палатку или контейнер;
- для звукоизоляции двигателей строительных машин применить защитные кожухи, капоты, с многослойными покрытиями с применением резины, поролон и т.п.;
- для улучшения шумового фона необходимо выбрать оборудование с наилучшими показателями по шуму;
- организовать работу техники таким образом, чтобы одновременно было задействовано минимальное количество единиц техники.

По результатам анализа проектной документации установлено, что расчет шумового воздействия проводился по всем видам работ для дневного времени суток, однако согласно ПОС и ПОД работы ведутся также и в ночное время суток, следовательно оценка шумового воздействия на окружающую среду произведена частично.

Санитарно-защитная зона (СЗЗ)

Согласно гл. VI СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 (Новая редакция) для проектируемого объекта санитарные разрывы не устанавливаются.

Охрана водных ресурсов, водоснабжение и водоотведение

Прокладываемая кабельная линия является линейным сооружением и в период эксплуатации не потребляет воду и не образует сточных вод.

Согласно разделу 7 МООС часть 2 на время проведения строительных работ вдоль трассы КЛ организуются строительные городки, оборудованные фургон-бытовками для организации социально-бытового обслуживания строительно-монтажных кадров. В производственном водоснабжении строительство КЛ не нуждается, для обеспечения водой хозяйственно-питьевых нужд предусматривается автомобиль-цистерна.

В период прокладки КЛ для обеспечения санитарно-гигиенической и противозаразительной защиты населения и окружающей среды, а именно для защиты

водных объектов от вредных сбросов хозяйственно-бытового происхождения предусматривается использование биотуалетов.

Прокладка кабеля будет осуществляться при отсутствии воды в траншее, для откачки воды будут применяться дренажные насосы «Гном».

По результатам анализа проектной документации были выявлены следующие замечания:

– не определены места вывоза сточных вод, образующихся в период строительства (сточные воды при мойке колес автомашин, хозяйственно-бытовые сточные воды), возможность приема стоков сторонними организациями необходимо подтвердить документально (п. 6.7.4 Пособия к СНиП 11-01-95 по разработке раздела проектной документации «Охрана окружающей среды»);

– отсутствует расчет годового объема прогнозируемого поверхностного стока с территории объекта строительства (п. 6.7 Пособие к СНиП 11-01-95, рекомендации ФГУП «НИИ ВОДГЕО» 2006 г);

Обращение с отходами производства и потребления

Согласно разделу 7 МООС часть 2 в результате строительства КЛ 110 кВ образуется 13 видов отходов, в том числе:

- отходы III класса опасности – 2 вида;
- отходы IV класса опасности – 4 вида;
- отходы V класса опасности – 7 видов.

Общий объем нормативного образования отходов при проведении строительных работ составит 6618,253 т.

Согласно разделу 10 Проектной документации (Технологический регламент процесса обращения с отходами строительства и сноса) в результате строительства КЛ 110 кВ образуется 5 видов отходов, в том числе:

- отходы IV класса опасности – 1 вид;
- отходы V класса опасности – 4 вида.

Общий объем нормативного образования отходов при проведении строительных работ составит 1923,3 т.

По данным раздела 7 МООС часть 2 при окончании строительных работ территория проведения строительных работ должна быть расчищена и приведена в надлежащий порядок. После ввода в эксплуатацию рассматриваемая кабельная линия не будет служить источником образования отходов.

При проведении анализа проектной документации были выявлены следующие замечания:

– в разделе 7 МООС часть 2 должны учитываться все отходы, образующиеся в период проведения строительных и демонтажных работ, в том числе и отходы приведенные

в Технологическом регламенте процесса обращения с отходами строительства и сноса (учет всех отходов необходим для расчета затрат на реализацию природоохранных мероприятий и компенсационных выплат);

– коды и наименования видов отходов не соответствуют Федеральному классификационному каталогу отходов, утвержденному Приказом Федеральной службы по надзору в сфере природопользования от 18 июля 2014 г. № 445, вступившим в силу 1 августа 2014г.;

– не представлен расчет класса опасности отходов грунта, образующегося при проведении землеройных работ, поэтому присвоенный отходам грунта V класс является необоснованным, также в разделе 10 “Санитарно-эпидемиологическое обследование грунтов”, отсутствуют санитарно-химические и микробиологические исследования почвы и грунта;

– не представлены паспорта на отходы I-IV класса и протоколы биотестирования на отходы V класса на период проведения строительных и демонтажных работ, что является нарушением п. 3 статьи 14 Федерального закон от 24.06.1998 N 89-ФЗ (ред. от 29.06.2015) "Об отходах производства и потребления" (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.07.2015);

– Технологический регламент по обращению с отходами строительства и сноса не зарегистрирован (согласован) в Государственном казенном учреждении «Управление подготовки территорий» (ГКУ УПТ) г. Москвы в соответствии с постановлением Правительства Москвы от 25 июня 2002 г. № 469-ПП «О порядке обращения с отходами строительства и сноса в г. Москве»;

– не представлены договоры на вывоз и утилизацию отходов образующихся при проведении строительных работ.

Охрана земельных ресурсов и почв

В соответствии с разделом 7 Проектной документации воздействие на земельные ресурсы при осуществлении намечаемой деятельности носит локальный характер и ограничено периодом строительного-монтажных работ. После окончания этапа строительного-монтажных работ будет проведено благоустройство нарушенной территории.

По результатам анализа проектной документации установлено, что в представленных материалах отсутствуют Технические условия землепользователей на проведение благоустройства (рекультивации) временно занимаемых земельных участков.

Сохранение биоразнообразия и особо охраняемые природные территории (ООПТ)

Согласно разделу 7.1 Дендрологическая часть проекта в зоне проведения строительных работ находится 338 шт. деревьев различных пород и 313 шт. кустарников.

Из них планируется сохранить:

- деревьев – 283 шт.;
- кустарников – 107 шт.

пересадить:

- деревьев – 4 шт.;
- кустарников - 137 шт.

вырубить:

- деревьев – 51 шт.;
- кустарников – 69 шт.

Петровский парк:

- вырубка – 1 кустарник;
- пересадка – 24 куста.

Сквер на Ленинградском проспекте:

- посадка – 4 дерева;
- пересадка – 10 кустарников.

Сквер по Ходынскому бульвару:

- посадка – 21 дерево, 24 кустарника в группу, 106 в живую изгородь
- пересадка – 7 кустов.

По результатам анализа проектной документации выделены следующие замечания:

- отсутствует разрешение на вырубку деревьев, что является нарушением п 8.6.7 Приказа Минрегиона России от 27.12.2011 № 613 (ред. От 17.03.2014) «Об утверждении Методических рекомендаций по разработке норм и правил по благоустройству территории муниципальных образований»;

- отсутствует справка о наличии/отсутствии ООПТ федерального значения (ст. 2 №33-ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях»; Положение о Федеральной службе по надзору в сфере природопользования, утв. постановлением Правительства РФ от 30 июля 2004 года № 400).

Результаты анализа материалов по оценке деятельности по предотвращению негативного воздействия на окружающую среду, ресурсосбережение, биологическое разнообразие и особо охраняемые природные территории позволяют **Аудитору сделать вывод** о том, что Проектную документацию в целом можно считать достаточной для реализации следующего этапа Инвестиционного проекта (разработка РД).

Вместе с тем, **Аудитор рекомендует** для снижения рисков наложения штрафных санкций, а так же риска приостановки ввода в эксплуатацию объекта реконструкции выполнить перечень мероприятий на следующих стадиях реализации проекта, в целях соблюдения требований действующей нормативной документации:

- Согласовать Технологический регламент по обращению с отходами строительства и сноса;



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

- Получить разрешение на вырубку деревьев;
- Получить технические условия у землепользователей (временно занимаемых земель) на проведение благоустройства (рекультивации) территории;
- Заключить договоры на вывоз и утилизацию отходов, образующихся в период проведения строительных работ.

6 ЦЕНОВОЙ АУДИТ

Согласно Инвестиционной программе ПАО «МОЭСК» на 2015–2019 г., утвержденной Минэнерго России Приказом от 16.10.2014 г. №735, полная стоимость строительства Проекта «Реконструкция «КЛ 110 кВ Динамо – Гражданская №1, №2», составляет 1 861 млн. руб. с НДС.

Для рассмотрения к ценовому Аудиту представлена следующая документация:

- Инвестиционная программа ПАО «МОЭСК» на 2015-2019 годы, утвержденная приказом №735 от 16.10.2014 г.;
- Бизнес-план инвестиционного проекта «Реконструкция «КЛ 110 кВ Динамо – Гражданская №1, №2»;
- Отчет о проведении технологического и ценового аудита инвестиционного проекта «Реконструкция «КЛ 110 кВ Динамо – Гражданская №1, №2» (I стадия);
- Задание на разработку проектной документации по титулу Реконструкция КЛ 110 кВ «Динамо – Гражданская №1, №2», утвержденное первым заместителем генерального директора ОАО «МОЭСК» А.В. Чегодаевым, 2013 г.;
- Проектная документация (стадия ПД), разработанная проектной организацией ООО «ЦентрИнжЭнергоПроект» в 2013 году;
- Сводный сметный расчет, составленный в двух уровнях цен: в базисных ценах 2000 г. и текущих ценах на дату разработки ПСД по состоянию на июль 2013 г.;
- Локальные сметы на отдельные виды работ и затрат, составленные на основании Проектной документации (стадия ПД).

Аудитор отмечает, что ТКП и прайс-листы заводов-изготовителей для анализа переданы не были.

6.1 АНАЛИЗ ЗАТРАТ НА РЕАЛИЗАЦИЮ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА

6.1.1 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

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

В соответствии со Сводным сметным расчетом, представленным Заказчиком, полная стоимость реализации проекта по реконструкции КЛ 110 кВ «Динамо – Гражданская №1, №2» составляет 1 358 978,85 тыс. руб. с НДС.

Для анализа затрат на реализацию инвестиционного проекта Аудитором произведено сравнение стоимостных показателей аудируемого проекта с данными по объекту-аналогу, в

качестве которого была принята КЛ 110 кВ «Угреша – Новоспасская №1, №2»: ее реконструкция производилась в сходных с КЛ 110 кВ «Динамо – Гражданская №1, №2» условиях плотной городской застройки.

Накопленный Аудитором опыт позволяет ему сделать вывод, что при оценке стоимости строительства кабельных линий на основании объектов-аналогов влиянием уровня напряжения на итоговую стоимость допустимо пренебречь, т.к. основные параметры кабеля, оказывающие влияние на стоимость, это – сечение жилы и материал изоляции. Поэтому при сравнении удельных стоимостей аудируемого объекта и объекта-аналога Аудитор внес коррективы на следующие различия этих объектов:

- различие в периодах расчета сметной стоимости (аудируемый объект – июль 2013 г.; объект-аналог – апрель 2011 г.);
- различие в сечениях кабельной линии (аудируемый объект – 1 200,1 400 мм²; объект-аналог – 1 000 мм²).

Информация о данных по объекту-аналогу принята из собственного банка данных Аудитора по запроектированным объектам. Результаты сравнения технико-экономических показателей приведены в табл. 6.1.

Таблица 6.1. Техничко-экономические показатели КЛ 110 кВ «Динамо – Гражданская 1, 2» и объекта-аналога

Техничко-экономические показатели КЛ	Аудируемый объект КЛ 110 кВ «Динамо- Гражданская №1, №2»	Объект-аналог КЛ 110 кВ «Угреша- Новоспасская №1, №2»
Местоположение	г. Москва	г. Москва
Конструктивное исполнение КЛ	2 цепи	2 цепи
Напряжение, кВ	110	110
Марка кабеля	ПвПу2г-1Х1200сгж/310ов ПвПу2г-1Х1400сгж/310ов	ПвПу2г-1х1000(гж)/265ов
Протяженность трассы, км	4,65	1,5
Год составления ССР	июль 2013 г.	апрель 2011 г.
Стоимость строительства по ССР, млн. руб.	1 358,98	327,83
Удельная стоимость КЛ, млн. руб. / км трассы	292,25	218,55
Удельная стоимость КЛ (скорректирована с учетом различий в проектах¹), млн. руб. / км трассы		280,11
Устройство закрытых переходов методом ГНБ		
Устройство закрытых переходов методом ГНБ для КЛ	направленное бурение двух скважин d = 650 мм с последующей закладкой по четыре футляра труб ПНД d = 225 мм в каждую	направленное бурение двух скважин d = 650 мм с последующей закладкой по четыре футляра труб ПНД d = 225 мм в каждую

¹ При проведении корректировки Аудитор учел, что удорожание СМР между апрелем 2011 г. июлем 2013 г. составило примерно 15%, а стоимость кабеля различается на 41% (учитывая также различие в сечении кабелей).

Длина закрытого перехода, км	1,696	0,233
Стоимость строительства, млн. руб.	280,19	37,462
Удельная стоимость ГНБ, млн. руб. / км трассы	165,20	160,78

Аудитор отмечает превышение удельной стоимости реализации ИП реконструкции КЛ 110 кВ «Динамо – Гражданская №1, №2» над объектом-аналогом КЛ 110 кВ «Угреша – Новоспасская №1, №2» на 4%, то есть, находится в пределах точности метода.

Таким образом, экспертная оценка затрат на реализацию Проекта с использованием объекта-аналога позволяет Аудитору сделать вывод о соответствии стоимостных показателей рассматриваемого Инвестиционного проекта принятым в российской и мировой практике значениям.

Вместе с тем, учитывая существенный рост курсов доллара и евро к рублю за период с лета 2013 г. по настоящее время, а также высокую неопределенность этих курсов на ближне- и среднесрочную перспективу, Аудитор предполагает, что с учетом сроков реализации Проекта (до 2018 г. включительно) стоимость его реализации может значительно возрасти. С учетом этих соображений, заложенная в ИПР стоимость Проекта (1 861 млн. руб.) представляется Аудитору вполне адекватной оценкой итоговых затрат по Проекту.

6.1.1.2 Экспертная оценка затрат на реализацию проекта с использованием нормативных показателей

Для оценки затрат на реализацию проекта² строительства кабельной линии 110 кВ «Динамо – Гражданская» с использованием нормативных показателей Аудитор применил Сборник укрупненных показателей стоимости строительства (реконструкции) подстанций и линий электропередачи для нужд ОАО «Холдинг МРСК», утвержденный приказом ОАО «Холдинг МРСК» № 488 от 20.09.2012 г.

Расчет осуществлен Аудитором в следующих уровнях цен:

- базовый уровень цен 2000 г.;
- текущий уровень цен 3 квартала 2013 г. – уровень цен предоставленного сводного сметного расчета;
- прогнозный уровень цен 2018 г.³, в том числе с учетом действующей Методики планирования снижения инвестиционных затрат на 30% относительно уровня 2012 г. при формировании инвестиционных программ ДЗО ОАО «Россети».

² Имеется в виду стоимость, определенная в Сводном сметном расчете.

³ Согласно утвержденной инвестиционной программе МОЭСК, ввод в эксплуатацию кабельной линии 110 кВ «Динамо – Гражданская» планируется в 2018 г.

Результаты проведения оценки стоимости ИП представлены в табл. 6.3.

Таблица 6.3. Стоимость реализации Проекта по оценке Аудитора, тыс. руб. с НДС

Уровень цен	Оценка Аудитора	ССР Заказчика
Базовый уровень цен 2000 г. ⁴	221 885,19	326 020,63
Текущий уровень цен 3 кв. 2013 г.	1 320 411,77	1 358 978,85
Прогнозный уровень цен 2018 г.	1 916 974,29	-
Прогнозный уровень цен 2018 г. со снижением	1 341 882,01	-
Удельный показатель в текущих ценах, млн. руб. / км	283,6	292,3

Как видно из таблицы, рассчитанная по нормативным показателям удельная стоимость реализации ИП в уровне цен 3 квартала 2013 г. составляет 283,6 млн. руб. с НДС на 1 км кабельной линии в двухцепном исполнении. Таким образом, разница в удельных показателях Заказчика и Аудитора составляет 4% и является, по мнению Аудитора, незначительной.

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

С учетом результатов сравнения аудируемого объекта с объектами-аналогами Аудитор считает стоимость реализации Проекта, полученную в ССР, соответствующей принятым в российской и мировой практике значениям.

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

Так как оценка экономической эффективности Проекта не проводилась (см. разделы 6.2.1 и 6.2.2) 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.

6.1.3 Анализ затрат на реализацию альтернативных технологических решений, выявленных по результатам экспертно-инженерного анализа

В ходе проведения технологического аудита Аудитор не сформировал предложений по альтернативным технологическим решениям.

6.2 ФИНАНСОВО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА

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

Исполнителю был представлен для рассмотрения Бизнес-план Проекта.

⁴ Базовый уровень цен дан без учета НДС.

Исполнитель отмечает, что представленный ему Бизнес-план содержит явные нестыковки в параметрах Проекта и результатах расчетов, в частности:

- содержащиеся в Бизнес-плане графики реализации и финансирования Проекта не соответствуют данным Инвестиционной программы ОАО «МОЭСК»;
- представленные в Бизнес-плане данные по финансированию Проекта не стыкуются с оценкой стоимости реализации Проекта, переданной Исполнителю.

Оценка экономической эффективности Проекта не проводилась, «поскольку реализация направлена в первую очередь на повышение надежности электроснабжения, улучшения качества поставляемой электроэнергии и получение социального эффекта».

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

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.

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

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

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

6.2.2.1 Операционный риск

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

Так как в рамках рассматриваемого проекта предполагается только несущественное – 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.

6.2.2.2 Инвестиционный риск

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

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

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

Однако Аудитор еще на 1-й стадии ТЦА обращал внимание Заказчика на тот факт, что в отсутствие модели денежных потоков по Проекту представления о реально ожидаемых денежных потоках по Проекту у Заказчика пока нет, и рекомендовал провести тщательное исследование ожидаемых денежных потоков по Проекту на стадии проектирования. К сожалению, этого сделано не было.

6.2.2.3 Финансовый риск

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

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

К рискам, связанным с покупательной способностью денег, относят:

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

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

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

В данном случае, так как тарифы на услуги 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 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.

6.2.2.4 Рыночный риск

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

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

Существует четыре стандартных формы рыночных рисков:

- фондовый риск (equity risk) – риск снижения цены акций;

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

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

В рамках рассматриваемого проекта приобретение акций других компаний не предусматривается. Не оговаривается также возможность использования сделок типа `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.

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.

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

Применение собственно импортного оборудования в сколько-нибудь значимых масштабах в Проекте не предполагается. Однако цены на кабельную продукцию традиционно рассчитываются исходя из текущих валютных курсов, и в случае изменения последних, цены подлежат корректировке. Также, как правило, предполагается индексация цен на кабель и при изменении биржевой цены основного его материала – меди.

Стоимость кабеля оценена Аудитором в 30% от итоговой стоимости ССР, однако, судя по традиционно представляемым в ТКП на этот вид продукции формулам, индексироваться будет только стоимость меди, доля которой в конечной стоимости кабеля в ТКП не указана, но очевидно, что она существенно меньше 100%.

К тому же, рынок меди в последнее время находился под давлением целого ряда негативных факторов⁵, и, хотя с конца 2015 г. начался рост цен, который, как полагает большинство экспертов, продлится до конца 2016 г.⁶, маловероятно, что предыдущее падение будет перекрыто.

С учетом всех этих фактов Аудитор оценивает уровень «импортной» составляющей валютного риска как «*средний*».

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, в целом уровень рыночного риска по Проекту можно оценить как «минимальный», за исключением валютного риска, уровень которого следует признать «высоким».

6.2.2.5 Риск недофинансирования проекта

Оценка стоимости реализации Проекта на стадии «ГД» оказалась существенно (почти на 30%) ниже затрат, зарезервированных на его реализацию в ИПР компании. При этом Аудитор посчитал, что стоимость реализации Проекта по разработанной проектной документации соответствует сложившимся в регионе рыночным ценам. На этом основании Аудитор считает, что уровень данного вида риска должен быть оценен как «низкий».

6.2.2.6 Риск не достижения запланированной рентабельности

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

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

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

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

⁵ См., например, <http://www.rosbalt.ru/business/2016/04/15/1506839.html>

⁶ См., например, http://www.rusmet.ru/promnews/show/64536/Ceny_na_med_vyrastut_v_2016_godu и http://www.kt.kz/rus/economy/na_mirovom_rinke_medi_proizoshlo_povishenie_birzhevih_kotirovok_obzor_11536_17921.html.

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 как риск снижения ожидаемого размера выручки, так и риск увеличения запланированного объема затрат следует признать минимальными.

6.3 ЭКСПЕРТНАЯ ОЦЕНКА СТОИМОСТНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА

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

Для анализа Аудитору был представлен расчет ориентировочной стоимости реконструкции участка КЛ 110 кВ «Динамо – Гражданская №1, №2» от ПС «835 «Гражданская» до стопорного колодца №7, выполненный согласно ТУ №35-15/409-617 от 12.02.2007 г., ТТ №35-15/409-617 от 19.07.2007 г., продлению ТТ №35-15/МА-16490 от 23.11.2009 г., ТТ №35-15/МА-18828 от 21.12.2009 г. Расчет представлен в двух уровнях цен: базовом уровне цен 2000 г. и в прогнозных ценах июня 2011 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 ИП согласно материалам Заказчика представлена в табл. 6.6.

Таблица 6.6. Стоимость реализации ИП по данным Заказчика

	Стоимость реализации Проекта по материалам Заказчика, тыс. руб.	
	Расчет ориентировочной стоимости	ИПР
Базовый уровень цен	260 143,42	
Полная стоимость строительства в прогнозных ценах (июнь 2011 г.) с НДС	1 823 046,33	1 861 000,00
Оценка со снижением	–	–

В табл. 6.7 представлено сравнение укрупненной оценки Аудитора с оценкой Заказчика, сформированной на основе укрупненных показателей стоимости, и данными ССР, составленного на стадии «ПД».

Таблица 6.7. Сравнение оценок Заказчика и Аудитора

		Оценка Заказчика, тыс. руб.	Оценка Аудитора, тыс. руб.	Разница в оценках Заказчика и Аудитора	
				тыс. руб.	%
Базовый уровень цен		260 143,42	221 885,19	38 258,23	15
Текущий уровень цен, 3 кв. 2013 г. (уровень цен ССР)	с НДС	1 358 978,85 ⁷	1 320 411,77 ⁸	38 567,08	3
ИПР	с НДС	1 861 000,00	1 916 974,29 1 341 882,01	-55 974,29 519 117,99	-3 28

Таким образом, в базовом уровне цен величина капитальных затрат по оценке Аудитора на 15% ниже оценки, полученной Заказчиком. По мнению Аудитора, это обусловлено следующими факторами:

- расчет Заказчика был составлен на предынвестиционной фазе реализации Проекта, когда не были еще окончательно сформированы технические решения, в то время, как оценка Аудитора составлена на основе данных проектной документации, которые претерпели существенные изменения по сравнению с данными предынвестиционной фазы;
- различием в ценовых показателях Сборника, использованного Заказчиком, от данных Сборника, действительного на текущий момент;
- неверным истолкованием положений предыдущего Сборника ЭСП 2007 (СО 00.03.03-07), в котором при строительстве кабельных линий не предполагается начисление на сумму капитальных вложений сопутствующих затрат (в расчете полученная стоимость капитальных затрат необоснованно увеличена на 16,5%).

Как видно из таблицы 6.7, в прогнозных ценах оценка Заказчика и оценка Аудитора (не учитывающая директивное снижение) практически совпадают: разница составляет 3%. При этом, как известно Аудитору, капитальные затраты, заложенные в ИПР, корректируются Заказчиком в соответствии со стоимостью, определенной в сводном сметном расчете. Расхождение между сводным сметным расчетом и оценкой Аудитора, учитывающей директивное снижение, составляет 3% и является, по мнению Аудитора, допустимым.

6.3.2 Оценка стоимостных показателей, сформированных на основании проектной документации

Общая стоимость строительства проекта «Реконструкция КЛ 110 кВ «Динамо – Гражданская №1, №2» для нужд ОАО «МОЭСК» представлена в Сводном сметном расчете, который выполнен в соответствии с п. 4.5 задания на проектирование, в двух уровнях цен:

- в базисных ценах 2000 г. стоимостью: 390 766,71 тыс. руб. с НДС (20%),

⁷ Стоимость, определенная в сметной документации.

⁸ Укрупненный расчет в ценах 3 кв. 2013 г.

- в текущих ценах на дату разработки ПСД по состоянию на июль 2013 г. стоимостью: 1 358 978,85 тыс. руб. с НДС.

а) оценка соответствия сметной документации, разработанной в составе проектной, установленным сметным нормам и правилам, а также правильность определения стоимости проектных работ.

В целом **Аудитор отмечает** удовлетворительное качество принятых по Проекту сметных решений. Проект «Реконструкция КЛ 110 кВ «Динамо – Гражданская №1, №2» для нужд ОАО «МОЭСК» выполнен ООО «ЦентрИнжЭнергоПроект» на основании задания на проектирование, утвержденного в 2013 г. б/н и технологического задания на реконструкцию КЛ 110 кВ «Динамо – Гражданская №1, №2» ОАО «МОЭСК» от 26.07.2011 г. №35-15/ЧА-6234. Сметная стоимость строительства определялась на основании Ведомостей объемов работ, чертежей и спецификаций, разработанных по Проекту на стадии «Проектная документация», при этом стоит отметить, что не во всех томах присутствуют Ведомости объемов работ, которые необходимы для точного определения затрат на отдельные виды работ и служат основанием для составления смет (пп. 2.1.2., 2.2.3. ТСН-2001.12 и п. 4.1 МДС 81-35.2004).

Сметные расчеты, в целом, выполнены в соответствии со сметными нормами и рекомендациями МДС 81-35.2004:

- сметная стоимость определена базисно-индексным методом;
- локальные сметы составлены в сметно-нормативной базе 2001 г. по территориальным единичным расценкам для г. Москвы (ТСН-2001).

В отношении правильности определения стоимости проектных и изыскательских работ Аудитор отмечает следующее:

- для оценки стоимости представлен договор №28-ГП от 21.04.2008 г., в котором затраты определены на основании сметы, составленной по Сборнику базовых цен на проектные работы для строительства в г. Москве МРР-3.2.06.06-06, утвержденным постановлением правительства Москвы от 14.11.2006 №900-ПП⁹;
- обоснование стоимости проектных работ Аудитор считает в целом достаточным;
- при расчете стоимости проектных работ в качестве исходной величины была использована стоимость реконструкции объекта в базовых ценах 2000 г. в 371,421 млн. руб. без НДС, при этом она на 14% выше стоимости реконструкции объекта в базовых ценах, приведенной в итоге в ССР (326,020 млн. руб. без НДС);
- в сметном расчете на проектные работы $K3 = 1,5$ (коэффициент применения импортного оборудования) рекомендуется назначать «...по тем разделам, на

⁹ На момент заключения данного договора сборник МРР-3.2.06.06-06 еще действовал, но к моменту проведения аудита он уже утратил силу.

- стоимость которых оказывает влияние применение этого оборудования...» (п. 2.10 МРР-3.2.06.06-06), при этом в смете он учтен на полный комплекс проектных работ;
- $K_6 = 1,3$ (реконструкция инженерных сетей), учтенный в сметном расчете на проектные работы, установлен максимально возможным: согласно таблице 4.5.1, п. 6.3 он применяется в диапазоне 1,1-1,3;
 - для оценки стоимости инженерно-геодезических изысканий представлены договора №Э/927-08...Э/927П-08, заключенные в период между 15.07.08 г. и 22.07.08 г., договора №3/10997-08...3/10997Д-08, заключенные в период между 22.07.08 г. и 01.10.08 г., а также договора №3/1632-12 и №3/1632А-12, заключенные 1.02.12 г.; затраты определены на основании смет, составленных по СБЦ на инженерные изыскания для строительства (СЦ 2004); проверить представленные сметы не представляется возможным, ввиду отсутствия технической документации, определяющей объемы работ;
 - затраты на экспертизу следует определить согласно Постановления Правительства РФ №145 от 05.03.2007 г. (с изменениями на 27.09.2011 г.) – расчетом от стоимости изготовления проектной документации и инженерных изысканий (стадии ПД) рассчитанных в ценах 2000 г. и пересчитанных в текущий уровень цен коэффициентом, отражающим инфляционные процессы.

б) достоверность состава и объемов работ по разделам сметной документации объемам и составу работ, указанным в проектной документации, задании на проектирование, техническим условиям

Сметная документация разработана на основании чертежей, Ведомостей объемов работ и спецификаций к Проекту стадии «ПД» и имеет приемлимое качество. Основные статьи затрат учтены и в целом соответствуют объемам и составу работ, указанным в проектной документации, Задании на проектирование, Техническим условиям.

Сметная документация разработана, в соответствии с п. 4.5 Задания на проектирование, в двух уровнях цен – в базисных ценах 2000 г. и текущих ценах (июль 2013 г.).

В соответствии с рекомендациями МДС 81-35.2004, средства и затраты, предусмотренные для строительства объекта, распределены по главам Сводного сметного расчета. Внутри каждой главы представлен перечень статей объектов, работ и затрат, относящихся к соответствующей главе. Стоимость каждой статьи распределена на:

- строительные работы;
- монтажные работы;
- оборудование, мебель и инвентарь;
- прочие затраты.

Каждой статье основных работ, включенных в ССР, соответствует отдельный расчет или локальная смета. При этом стоит отметить, что не во всех локальных сметах на строительно-монтажные работы указаны номера проектных томов, на основании которых в сметах приняты объемы работ (в ЛС №1 «Подготовка территории строительства», ЛС №11 «Страховочные пакеты» и ЛС №19 «Пусконаладочные работы по КЛ 110 кВ» основание для составления смет отсутствует).

Аудитор отмечает, что, согласно пп. 2.1.2., 2.2.3. ТСН-2001.12 и п. 4.1 МДС 81-35.2004, сметную документацию следует дополнить Ведомостями объемов строительных и монтажных (демонтажных) работ с подсчетами и с подписями разработчиков и ГИПа, отдельно по каждому разделу Проекта.

в) оценка смет на правильность их расчета, обоснованности применения расценок, поправочных коэффициентов, индексов пересчета в текущие цены, норм накладных расходов и сметной прибыли, лимитированных затрат в соответствие с проектными и договорными условиями, фактическими условиями строительства

По результатам проведенной работы Аудитор отмечает удовлетворительное качество представленных сметных расчетов. В целом сметная документация по форме представления и порядку формирования затрат составлена в соответствии с действующими требованиями Методики определения стоимости строительной продукции на территории РФ» МДС 81-35.2004.

Сметная документация разработана с использованием сметной программы «Smeta.RU».

Локальные сметы составлены по сметным нормативам для г. Москвы (ТСН-2001) базисно-индексным методом в сметно-нормативной базе 2001 г.

Часть затрат определена по фактическим ценам по «прайс-листам» и ТКП с пересчетом из текущего уровня цен в базисный уровень методом «обратного счета» с применением инфляционного индекса.

Сметная стоимость строительства из базисного уровня цен 2000 г. пересчитана в текущий уровень цен по состоянию на июль 2013 г. с учетом индексов изменения сметной стоимости, публикуемых ежемесячно в «Сборниках коэффициентов пересчета к ТСН-2001», которые предназначены для использования в сметных программах «Smeta.RU» для строек, ведущихся на территории г. Москвы.

По мнению Аудитора, применение данных индексов пересчета позволяет достаточно точно рассчитать конечную стоимость строительства, так как эти индексы разработаны специально к расценкам ТСН-2001 и отражают изменение стоимости затрат на расчетный период поэлементно: заработной плате, эксплуатации строительных машин и механизмов, материальных ресурсов.

В локальных сметах повышающие коэффициенты ($K = 1,2$ и $K = 1,15$) к нормам затрат труда, заработной плате рабочих, затратам по эксплуатации машин и механизмов, учитывающие усложняющие факторы при производстве строительно-монтажных работ, приняты пообъектно в соответствии с ПОС глава 3 «Характеристика трассы линейного объекта и района его строительства» и согласно методике ТСН-2001.3 (приложение 2 п. 1, п. 2), ТСН-2001-4 (Приложение 1 пп. 2 и 3). При этом Аудитором отмечается, что в ряде смет (№№5, 6, 7, 8, 10, 12, 14, 19, 21, 22) отсутствуют ссылки на техническую часть, на основании которых принимаются коэффициенты, что не соответствует правилам оформления сметной документации (см. ТСН-2001.12 Приложение 4 «Примеры составления локальной сметы»).

Размеры накладных расходов и сметной прибыли исчислены по нормативам, установленным по видам работ, которые приведены в таблице №1 ТСН-2001.8, и приняты в процентах от заработной платы рабочих, учтенной в расценке ТСН-2001 и от заработной платы операторов машин.

Непосредственно в локальных сметах затраты, связанные с производством работ в зимнее время, которые определены согласно МДС 81-35.2004 и в соответствии с нормами по видам строительно-монтажных работ, приведенные в таблице 1 в сборнике ТСН-2001.9.

В ходе проверки локальных смет Аудитором выявлены следующие ошибки и отступления от требований нормативной базы, влияющие, в том числе, и на сметную стоимость ИП:

- в ЛС №1 «Подготовка территории строительства»:
 - не указан номер проектного тома, на основании которого в смете учтены объемы работ, данные соответствуют тому К28/210408-ПОС1.1-ЭК;
 - в пп. 2 и 3 объем по демонтажу и монтажу ж/б забора (7,5 м) не соответствует проектному тому К28/210408-ПОС1.1-ЭК.ВР лист 63 (2,5 м * 2 = 5 м);
- в ЛС №3 «Дорожные работы»:
 - неверно указан номер проектного тома К28/210408-ООС1.1-БТ;
 - объемы работ по разборке и восстановлению асфальтобетонного, бетонного, щебеночного и гравийного покрытий не соответствуют Ведомости объемов работ тома К28/210408-ПОС1.1-ЭК, на который, в том числе, указывает ссылка в смете;
- в ЛС №4 «Земляные и строительные работы»:
 - в пп. 1 и 2 объемы земляных работ не соответствуют проектным данным тома К28/210408-ПОС1.1-ЭК лист 64 (в смете, соответственно: 5 578 м³ и 2 366 м³; в Проекте – 5 233 м³ и 2 390 м³);
 - п. 36 отсутствует в проектных томах, прописанных в качестве основания для составления сметы;

- в п. 84 метраж трубы указан 928 м, в то время, как по проектному тому K28/210408-ПОС1.1-ЭК лист 65 – 696 м;
- в пп. 144, 147 и 149 объемы вывозимого мусора не соответствуют проектным данным тома K28/210408-ПОС1.1-ЭК лист 65.
- в ЛС №5 «Монтаж КЛ 110 кВ» и ЛС №6 «Закрытые переходы методом горизонтально-направленного бурения» не указаны ссылки на техническую часть, на основании которой приняты повышающие коэффициенты (ТСН-2001.12 Приложение 4 Примеры составления локальной сметы);
- в ЛС №7 «Система диагностики и контроля частичных разрядов»:
 - в основании сметы неверно указан номер тома проекта (№K28/210408-ТКР1.4-ВОЛС том 3.1.4) – соответствующие работы описаны в томе K28/210408-ТКР1.8;
 - не указаны ссылки на техническую часть, на основании которой приняты повышающие коэффициенты (см. ТСН-2001.12 Приложение 4 «Примеры составления локальной сметы»);
 - в п. 1 стоимость оборудования принята по цене ООО «Элегазэнергосервис», ТКП которого к аудиту не представлено;
 - в п. 12 объем работ по монтажу профиля (5 шт.) не соответствует проектному тому K28/210408-ТКР1.8 лист 18 (9 шт.);
 - в п. 19 затраты на проведение ПНР не подтверждены проектной документацией;
- в ЛС №8 «Устройство колодцев транспозиции» объемы работ по укреплению стенок котлована, гидроизоляции колодцев и количество глины следует принять согласно тому K28/210408-ПОС1.1-ЭК листы 67, 68 (7,5 м², 108,9 м² и 10,08 т соответственно);
- в ЛС №10 «Демонтаж КЛ 110 кВ»:
 - в п. 19 объем песка для обратной засыпки колодцев (1 170 м³) не соответствует данным проекта K28/210408-ПОД-ЭК лист 29 (1 020 м³);
- в ЛС № 11 «Страховочные пакеты» не указан номер проектного тома, на основании которого в смете приняты объемы работ, следовательно, проверить правильность ее составления не представляется возможным;
- в ЛС №13 «Контроль температуры КЛ 110» выявлены следующие замечания:
 - в п. 1 площадь восстанавливаемой поверхности (1,2 м²), однако, в томе K28/210408-ТКР2.2-КТ лист 63, на который идет ссылка, видимо, ошибочно указано 0,012 м²;
 - в п. 13 количество блоков передачи и обработки данных (2 шт.) не соответствует тому K28/210408-ТКР2.2-КТ лист 60 (1 шт.);

- п. 22 стоимость шкафа навесного не подтверждается проектом (K28/210408-ТКР2.2-КТ листы 60-62);
- по п. 34 отсутствует подтверждение стоимости шеф-монтажных работ (Седатек);
- в п. 42 объем работ по прокладке кабеля (170 м) не соответствует проектным данным тома K28/210408-ТКР2.2-КТ лист 62 (120 м) и объему кабеля в п. 53 сметы (раздел «Материалы, не учтенные ценником»);
- в ЛС №14 «Цифровая система передачи данных» в п. 14 (патч-корд Ethernet, ат.5е, 3 м) необходимо исключить, т.к. он отсутствует в томе K28/210408-ТКР2.3-СС лист 31; соответственно, необходимо исключить работы по его монтажу в п. 5 сметы;
- и в ЛС №15 «Программа комплексных испытаний телемеханики ВКС КЛ 110 кВ», и в проектном томе K28/210408-ТКР2.1-ТМ отсутствует Ведомость объемов работ на ПНР, что не позволяет проверить корректность составления сметы;
- в ЛС №17 «Газоны» объемы работ по восстановлению газонов (13 783,6 м²) не соответствует ведомости объемов работ проектного тома K28/210408-ООС1.2-БТ (13 766,2 м²);
- в ЛС № 19 «Пусконаладочные работы по КЛ 110 кВ» не указан номер проектного тома, на основании которого в смете приняты объемы работ, соответственно, проверить корректность ее составления не представляется возможным.
- в ЛС №20 «Телемеханизация КЛ 110 кВ. Пусконаладочные работы» затраты на проведение ПНР проверить не представляется возможным, т.к. они приняты по технико-коммерческому предложению №143 от ООО «Системы телемеханики», которое к аудиту не представлено; при этом, Аудитор отмечает превышение стоимости ПНР над СМР.

Вывод

Аудитор рекомендует привести сметную документацию в соответствие с проектной, составить Ведомости объемов работ на пусконаладочные работы и по тем разделам, по которым они отсутствуют.

е) оценка стоимости материалов и оборудования, предусмотренных в проектно-сметной документации на соответствие среднерыночным показателям на период строительства

Стоимость материалов, включенная в локальные сметы, определена, в основном, по ценникам сметно-нормативной базы 2001 г. При отсутствии применяемых материалов в сборниках цен, затраты определены на основании прайс-листов, коммерческих предложений и т.п. с приведением стоимости в текущих ценах методом «обратного счета» к базисному уровню цен 2000 г. (на 01.01.2000). Пересчет стоимости материалов из текущего

уровня цен в базисный уровень цен 2000 г. осуществлен, в зависимости от группы или вида материала, по индексам изменения сметной стоимости, издаваемых ежемесячно в «Сборниках коэффициентов пересчета к ТСН-2001».

Произвести полную оценку цен на материалы и оборудование на соответствие среднерыночным показателям в период строительства не представляется возможным в связи с отсутствием полного комплекта подтверждающих их прайс-листов и ТКП.

Аудитор рекомендует Заказчику в дальнейшем осуществлять выбор оптимальных показателей стоимости всех материальных ресурсов и оборудования по Проекту на основе конъюнктурного анализа наиболее экономичных решений. Такой метод позволит наиболее точно рассчитать конечный объем инвестиций в проект.

д) оценка стоимости и количества используемых машин и механизмов

В ходе проведения оценки стоимости и количества используемых машин и механизмов Аудитором выявлено следующее:

- в ЛС №10 на «Демонтаж КЛ 110 кВ» в п. 36 учтена стоимость эксплуатации компрессора автомобильного производительностью 10 м³/мин., при этом в ПОС глава 6 лист 14 в таблице «Потребность в основных строительных машинах, механизмах...» отражена компрессорная установка без указания производительности и количества маш./час ее работы, в связи с чем не представляется возможным проверить правильность определения затрат на ее эксплуатацию;
- в целом, в таблице «Потребность в основных строительных машинах, механизмах...» представлены не все технические характеристики (например, не указана грузоподъемность самосвалов, необходимая для определения стоимости их эксплуатации).

Для более точного определения сметных затрат на эксплуатацию строительных машин и механизмов Аудитор рекомендует отразить технические характеристики машин и механизмов, включая их ресурсные показатели в ПОС согласно п.4.18 МДС 81-35.2004.

е) оценка правильности составления сводного сметного расчета, обоснованности включения в него работ и затрат

- **Аудитор отмечает**, что нумерации позиций ССР, выполненных в базовых ценах и в текущих, не совпадают, что усложнило работу Аудитора и следует признать ошибкой разработчика ССР; необходимо обеспечить совпадение нумераций позиций в обоих вариантах ССР;
- наименование глав 10 и 12 ССР следует откорректировать в соответствии с п. 31 постановления Правительства РФ №87 от 16.02.2008;
- в п. 36 «Средства на строительство временных зданий и сооружений» не указан конкретный пункт таблицы 1 ТСН-2001.10, по которому принимается норма затрат на

ВЗиС; сама норма затрат (4,3%), по мнению Аудитора, необоснованно завышена: необходимо принять норму 2,2% – по пункту 19 «Линии электропередачи 35 кВ и выше»;

- п. 40 «Средства на создание страхового фонда строительных организаций-0,8%»: **Аудитор обращает внимание Заказчика**, что в соответствии с приказом Министерства строительства и ЖКХ РФ от 16.06.14 г. №294/пр, затраты на «страховые платежи» в ССР больше не учитываются¹⁰; в случае проведения корректировки ССР, эти затраты должны быть из него исключены;
- для пп. 42-45 Аудитор рекомендует разработать Ведомости объемов для проведения ПНР, составленные с учетом требований нормативных документов и технической документации, на основании которых определить стоимость пусконаладочных работ – это позволит наиболее точно определить затраты на ПНР;
- в п. 59 «Средства на покрытие затрат по уплате налога на добавленную стоимость» необходимо рассчитать отдельно для каждой статьи затрат, согласно ТСН-2001.12 Приложение 5.

Аудитор рекомендует сводный сметный расчет пересчитать в прогнозный уровень, определяемый на основе цен, прогнозируемых к периоду окончания строительства – это позволит Заказчику более адекватно оценить реальные затраты на реализацию Проекта.

За итогом ССР следует указать возвратные суммы, в соответствии с п. 2.4.20 общих указаний технической части ТСН-2001.12.

В целом по итогам проведенной оценки стоимостных показателей, сформированных на основании проектной документации, Аудитор считает возможным заключить следующее:

- стоимость реконструкции, согласно Сводному сметному расчету в текущих ценах на дату разработки ПСД (июль 2013 г.), составляет 1 358 978,85 тыс. руб. с НДС;
- сметная документация имеет удовлетворительное качество: основные статьи затрат учтены и в целом соответствуют объемам и составу работ, указанным в проектной документации, Задании на проектирование, а также Техническим условиям;
- стоимость Проектных работ обоснована договором №28-ГП от 21.04.2008 г., цена по которому определена сметным расчетом, составленным на основании сборника базовых цен на проектные работы для строительства в г. Москве МРР-3.2.06.06-06, утвержденным постановлением правительства Москвы от 14.11.2006 №900-ПП (на момент проведения аудита утратил силу);
- проверить сметные расчеты на инженерно-геодезические изыскания на основании представленных договоров №Э/927-08...Э/927П-08, заключенных в период между 15.07.08 г. и 22.07.08 г., договоров №3/10997-08...3/10997Д-08, заключенных между

¹⁰ На момент составления сметной документации (июль 2013 г.) средства на создание страховых фондов строительных организаций учитывались при разработке ССР.

22.07.08 г. и 01.10.08 г., а также договоров №3/1632-12 и №3/1632А-12, заключенных 01.02.12 г. не представляется возможным, ввиду отсутствия технической документации, определяющей объемы работ;

- выявлен ряд несоответствий между объемами работ, заявленными в сметной документации, и указанными в проекте; Аудитор, тем не менее, считает, что устранение этих несоответствий не приведет к существенному изменению сметной стоимости строительства;
- выявлено завышение стоимости проведения пусконаладочных работ¹¹ по сравнению с монтажными по телемеханике КЛ 110 кВ;
- Аудитор отмечает в целом достаточную обоснованность затрат на строительство объекта по титулу «Реконструкция КЛ 110 кВ «Динамо – Гражданская №1, №2» для нужд ОАО «МОЭСК». Сметную документацию по форме представления и порядку формирования затрат можно считать соответствующей МДС 81-35.2004 «Методики определения стоимости строительной продукции на территории РФ» – с учетом устранения указанных замечаний на дальнейших этапах реализации Проекта.

6.4 ПОДГОТОВКА ЭКСПЕРТНОГО МНЕНИЯ О СООТВЕТСТВИИ ЦЕНЫ ПРОЕКТА ПО РАЗРАБОТАННОЙ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ РЫНОЧНЫМ ЦЕНАМ

По мнению Аудитора, стоимостные показатели по Проекту «Реконструкция КЛ 110 кВ «Динамо – Гражданская №1, №2» для нужд ОАО «МОЭСК» в целом соответствуют сложившимся в регионе рыночным ценам.

Капитальные затраты на стадии разработки Бизнес-плана оценивались 1 285,41 млн. руб. с НДС¹², однако, в ИПР была заложена стоимость реализации Проекта в 1 861 млн. руб. В процессе разработки, уточнений и детализации проектно-сметной документации был составлен Сводный сметный расчет стоимости строительства объекта. Заявленная стоимость реконструкции по Сводному сметному расчету в текущих ценах (июль 2013 г.) составила 1 358,979 млн. руб. с НДС.

Основные статьи затрат учтены и в целом соответствуют объемам и составу работ, указанным в проектной документации, Задании на проектирование, Технических условиях.

Аудитор указывает Заказчику на необходимость составления при разработке проектно-сметной документации Ведомостей строительных, монтажных и специальных работ: объемы, указываемые в этих Ведомостях, являются основой при разработке и проверке смет.

¹¹ Затраты приняты по ТКП №143 ООО «Системы телемеханики»

¹² В бизнес-плане указана стоимость 1 089,33 млн. руб. без НДС.

В ходе проверки локальных смет Аудитором выявлен ряд незначительных отклонений в части оформления и расхождения между объемами работ, заявленными в сметной документации, и указанными в проектной. По оценке Аудитора, устранение этих расхождений не приведет к существенному изменению сметной стоимости строительства. Вместе с тем, отмечается превышение стоимости ПНР над монтажными работами по телемеханике КЛ 110 кВ, вследствие этого Аудитор рекомендует определять стоимость пусконаладочных работ в сметно-нормативной базе 2001 г. по территориальным единичным расценкам для г. Москвы (ТСН-2001).

В целом **Аудитор отмечает**, что заложенная в ИПР стоимость 1 861 млн. руб. является вполне адекватной оценкой итоговых затрат по Проекту.

6.5 ЭКСПЕРТНАЯ ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОСТЕЙ ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ СМЕТНОЙ СТОИМОСТИ

В ходе анализа сметной документации Аудитором отмечены следующие возможности для оптимизации сметной стоимости ИП:

- сметную стоимость строительства целесообразно определять не только в базисном и в текущем уровне цен, сложившемся ко времени составления смет, но и в прогнозном уровне, определяемом на основе цен, прогнозируемых к моменту окончания строительства: такой подход позволит наиболее точно оценивать затраты по Проекту на протяжении всего его жизненного цикла;
- на всех стадиях реализации Проекта целесообразно формировать аналитические справки по обоснованию изменения сметной стоимости строительства и рассматривать возможности по устранению факторов, приводящих к возможному удорожанию в ходе строительства объекта;
- предоставить Сметные расчеты в уполномоченные органы по проведению экспертизы сметной документации для более глубокой и тщательной проверки достоверности определения сметной стоимости объекта, в т.ч. установленным нормативам: по мнению Аудитора экспертиза смет позволит минимизировать финансовые риски и максимально оптимизировать расходы по строительству;
- разработать Ведомости объемов работ для проведения ПНР, составленные с учетом требований нормативных документов и технической документации, на основании которых определить стоимость пусконаладочных работ – это позволит более точно определить стоимость затрат на проведение ПНР;
- при применении повышающих коэффициентов на проектно-изыскательские работы руководствоваться рекомендациями СБЦ и учитывать сложность и трудоемкость реально выполняемых работ;



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

- выбор оптимальных показателей стоимости всех материальных ресурсов и оборудования по Проекту целесообразно осуществлять на основе конъюнктурного анализа – такой метод позволит наиболее точно рассчитать конечный объем инвестиций в Проект;
- учесть выявленные, в результате проверки сметной документации, замечания и предложения на дальнейших этапах реализации Проекта.

7 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 Динамо – Гражданская № 1, № 2 целесообразна в связи с:
 - необходимостью увеличения пропускной способности КЛ 110 кВ с учетом динамики роста нагрузок потребителей в перспективе;
 - высокой степенью морального и физического износа маслонаполненного кабеля;
 - необходимостью повышения надежности электроснабжения потребителей.

2. Технические решения, заложенные в стоимость реализации Инвестиционного проекта, являются эффективными и соответствуют современной практике проектирования объектов электросетевого хозяйства, однако **Аудитор отмечает**, что оптимальность прохождения трассы КЛ 110 кВ нельзя подтвердить ввиду отсутствия в представленных материалах сравнительного анализа вариантов трасс;

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;

4. Существенных технологических рисков проекта Аудитор не усматривает;

ЦЕНОВОЙ АУДИТ

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

1. Заявленная стоимость Проекта «Реконструкция «КЛ 110 кВ Динамо – Гражданская №1, №2» по Сводному сметному расчету в текущих ценах на дату разработки ПСД (3 кв. 2013 г.) составляет 1 358 978,85 тыс. руб. с НДС при стоимости реализации Проекта, включенной в ИПР 1 861 млн. руб.

Аудитор отмечает, что стоимостные показатели по Проекту «Реконструкция «КЛ 110 кВ Динамо – Гражданская 1, 2» в целом соответствуют рыночным ценам, сложившимся в

регионе г. Москвы, данным укрупненного расчета, выполненного Аудитором самостоятельно и подтверждаются данными по объектам-аналогам.

2. Сметная документация по Проекту имеет удовлетворительное качество. Основные статьи затрат учтены и соответствуют проектной документации, заданию на проектирование, техническим условиям, однако, Аудитором выявлены незначительные нарушения в ее оформлении. В частности:

- выявлено несколько случаев расхождения в объемах работ между технической и сметной документацией; Аудитор, тем не менее, считает, что устранение этих несоответствий не приведет к существенному изменению сметной стоимости строительства;
- выявлено завышение стоимости проведения пусконаладочных работ по сравнению с монтажными по телемеханике КЛ 110 кВ;
- в ряде случаев отсутствуют Ведомости объемов работ.

3. Аудитор не смог произвести полную оценку цен на материалы и оборудование на соответствие среднерыночным показателям в период строительства в связи с отсутствием полного комплекта подтверждающих их прайс-листов и ТКП. Тем не менее, Аудитор отмечает в целом достаточную обоснованность затрат на строительство объекта по титулу «Реконструкция КЛ 110 кВ «Динамо – Гражданская №1, №2» для нужд ОАО «МОЭСК».

4. По итогам рассмотрения сметной документации Аудитор рекомендует Заказчику:

- сметную стоимость строительства определять не только в базисном и в текущем уровне цен, сложившихся ко времени составления смет, но и в прогнозном уровне, определяемом на основе цен, прогнозируемых к периоду окончания строительства; такой подход позволит наиболее точно оценивать и затраты по Проекту на протяжении всего его жизненного цикла;
- выбор оптимальных показателей стоимости всех материальных ресурсов и оборудования по Проекту следует осуществлять на основе конъюнктурного анализа; это позволит наиболее точно рассчитать конечный объем инвестиций в Проект; следует отметить, что при выборе типов, марок оборудования и материалов и организации мониторинга их стоимости необходима согласованность между Заказчиком и специалистами проектной организации, участвующими в разработке проектно-сметной документации;
- на всех стадиях реализации Проекта необходимо формировать ведомости фактической стоимости оборудования/материалов/работ по заключенным договорам и стоимости, заложенной в сводном сметном расчете – это позволит на этапе строительства прогнозировать увеличение и уменьшение стоимости строительства по сравнению с проектом с помощью аналитических справок по обоснованию



изменения сметной стоимости строительства путем рассмотрения возможностей по устранению факторов, приводящих к удорожанию объекта в ходе его строительства.

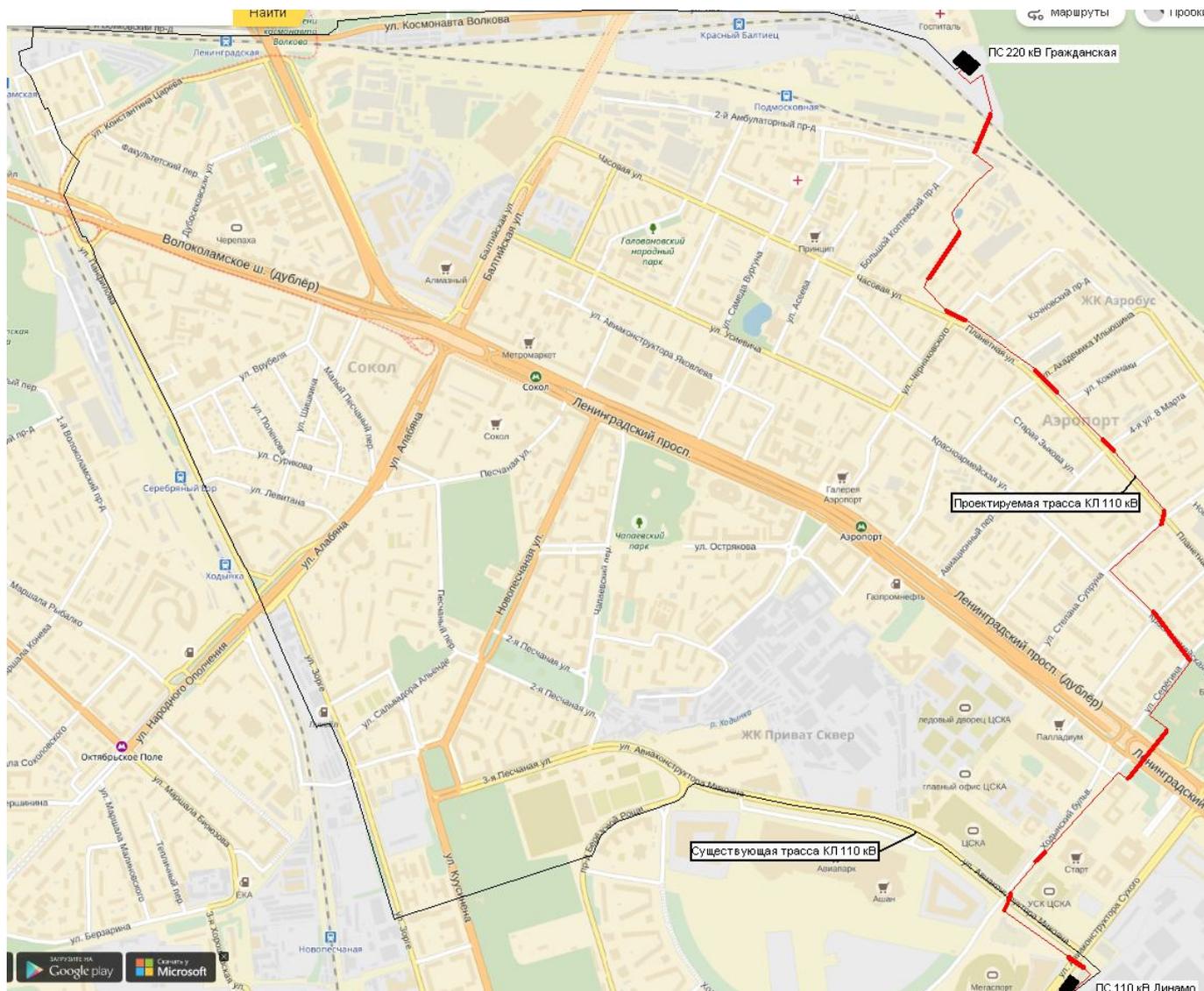
5. Оценка экономической эффективности Проекта не проводилась, «поскольку реализация направлена в первую очередь на повышение надежности электроснабжения, улучшения качества поставляемой электроэнергии и получение социального эффекта». Однако, так как финансирование Проекта предполагается осуществлять за счет RAB-составляющей тарифа, его окупаемость должна быть обеспечена в процессе формирования тарифов на услуги Заказчика.

6. Аудитор не смог выявить возможности по снижению операционных затрат на стадии эксплуатации объекта, так как Модель финансовых потоков по Проекту ему представлена не была.

7. Аудитор не выявил значительных финансовых рисков для ИП за исключением валютного риска, уровень которого оценивается как средний.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Ситуационный план прохождения трасс КЛ 110 кВ Динамо - Гражданская №1, №2



ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Фрагмент географической карты-схемы сетей 110 кВ и выше города Москвы на перспективу до 2025 года. Базовый вариант КПР

