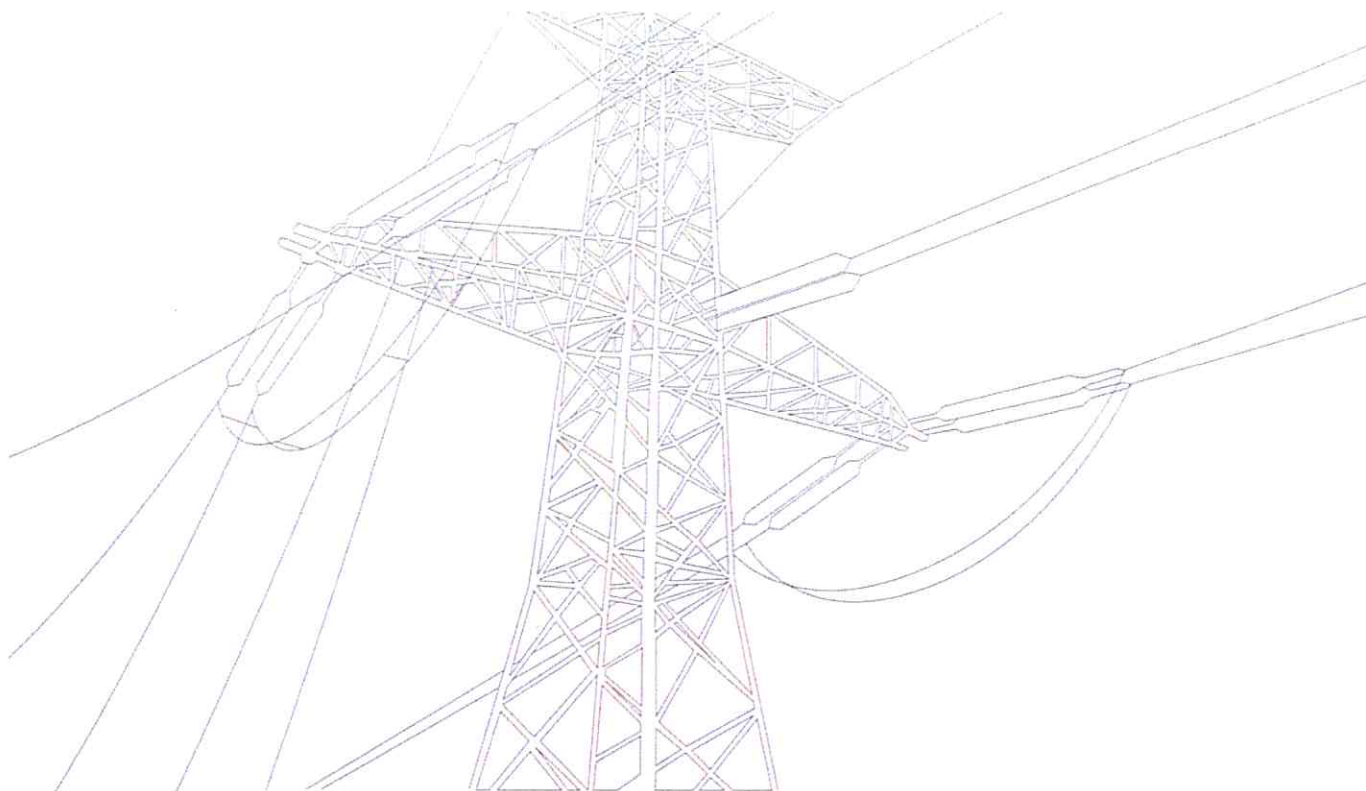


ПУБЛИЧНЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ И ЦЕНОВОЙ АУДИТ

ОТЧЁТ

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




РЕКОНСТРУКЦИЯ «КЛ 110 КВ Ф. ГЭС-1 – ТЭЦ-12 №1, №2»

ООО «ЭФ-ИНЖИНИРИНГ»




Подготовил:

Руководитель проекта
ООО «ЭФ-Инжиниринг»

 / К.В. Аристов

Утвердил:

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

 / И.В. Сафаров

Москва, 2017



ОГЛАВЛЕНИЕ

СПИСОК ТЕРМИНОВ И ОПРЕДЕЛЕНИЙ	4
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	10
1 ВВЕДЕНИЕ	12
2 ОСНОВНАЯ ИНФОРМАЦИЯ ПО ИНВЕСТИЦИОННОМУ ПРОЕКТУ	13
2.1 Оценка полноты и качества исходных данных, используемых в ПРОЕКТЕ	13
2.2 Предпосылки для реализации Инвестиционного проекта и существующее состояние	14
2.3 Краткая характеристика Инвестиционного проекта.....	15
3 ЭКСПЕРТНО-ИНЖЕНЕРНЫЙ АНАЛИЗ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ	17
3.1 ЭКСПЕРТНО-ИНЖЕНЕРНЫЙ АНАЛИЗ ПРИНЯТЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ И КОНСТРУКТИВНЫХ РЕШЕНИЙ.....	17
3.1.1 <i>Расчёты электрических режимов</i>	17
3.1.2 <i>Технологические и конструктивные решения</i>	18
3.1.3 <i>Проект организации строительства</i>	27
3.1.4 <i>Проект организации работ по сносу линейного объекта</i>	28
3.2 Возможности для оптимизации принятых технических решений.....	29
3.3 Основные выводы о целесообразности реализации Инвестиционного проекта, эффективности технических и технологических решений	29
3.4 Анализ технологических рисков	30
4 АНАЛИЗ ЗАТРАТ НА РЕАЛИЗАЦИЮ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА	31
4.1 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	33
4.1.1 <i>Экспертная оценка затрат на реализацию проекта с использованием объектов-аналогов</i>	34
4.1.2 <i>Экспертная оценка затрат на реализацию проекта с использованием нормативных показателей</i>	36
4.1.3 <i>анализ соответствия стоимостных показателей инвестиционного проекта принятым в российской и мировой практике значениям – проверка общей стоимости реализации проектов на основании объектов аналогов</i>	37
4.2 АНАЛИЗ СТОИМОСТИ ПРОЕКТА НА ВСЕМ ПРОТЯЖЕНИИ ЕГО РЕАЛИЗАЦИИ (ПОЛНЫЕ ЗАТРАТЫ) С УЧЕТОМ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ РАСХОДОВ ЗА ПЕРИОД ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЪЕКТА	37
4.3 ЭКСПЕРТНАЯ ОЦЕНКА СТОИМОСТНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА, СФОРМИРОВАННЫХ НА ОСНОВАНИИ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ.....	37
4.3.1 <i>Оценка соответствия сметной документации, разработанной в составе проектной, установленным сметным нормам и правилам, а также правильность определения стоимости проектных работ, включая достоверность состава и объемов работ по разделам сметной документации объемам и составу работ, указанных в проектной документации, задании на проектирование, техническим условиям</i>	40
4.3.2 <i>Оценка стоимости материалов и оборудования, предусмотренных проектно-сметной документации на соответствие среднерыночным показателям на период строительства</i>	41
4.3.3 <i>Оценка правильности составления сводного сметного расчета, обоснованности включения в него работ и затрат</i>	42
4.4 ЭКСПЕРТНОЕ МНЕНИЕ О СООТВЕТСТВИИ ЦЕНЫ ПРОЕКТА ПО РАЗРАБОТАННОЙ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ РЫНОЧНЫМ ЦЕНАМ ..	42
4.5 ВЫЯВЛЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ ПРИНЯТЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ И СМЕТНОЙ СТОИМОСТИ	43
5 ОЦЕНКА ДОСТАТОЧНОСТИ ПРАВОУСТАНОВЛИВАЮЩЕЙ И ИСХОДНО-РАЗРЕШИТЕЛЬНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ	44
6 ФИНАНСОВО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ПРОВЕРКА РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА	45
6.1 ПРОВЕРКА СООТВЕТСТВИЯ ВЫПОЛНЯЕМЫХ РАБОТ ТРЕБОВАНИЯМ ПРОЕКТНОЙ И РАЗРАБОТАННОЙ НА ЕЕ ОСНОВЕ РАБОЧЕЙ ДОКУМЕНТАЦИИ, ТЕХНИЧЕСКИМ РЕГЛАМЕНТАМ, РЕЗУЛЬТАТАМ ИНЖЕНЕРНЫХ ИЗЫСКАНИЙ, ТРЕБОВАНИЯМ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОГО ПЛАНА ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА	45
6.1.1 <i>Анализ рабочей документации</i>	45
6.1.2 <i>Проверка исполнительной документации</i>	47
6.2 АНАЛИЗ КАЛЕНДАРНО-СЕТЕВОГО ГРАФИКА РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА.....	54



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

6.3	ПРОВЕРКА СМЕТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ, СОСТАВЛЯЕМОЙ ПРИ ПРИЁМКЕ ВЫПОЛНЕННЫХ РАБОТ НА ПРЕДМЕТ ПРАВИЛЬНОСТИ ЕЁ СОСТАВЛЕНИЯ И СООТВЕТСТВИЯ ПД И РД	54
6.4	ПРОВЕРКА ЦЕЛЕВОГО РАСХОДОВАНИЯ СРЕДСТВ В ХОДЕ СТРОИТЕЛЬСТВА, ПРОВЕРКА СООТВЕТСТВИЯ СТОИМОСТИ ВЫПОЛНЕННЫХ РАБОТ ДОГОВОРНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ, АНАЛИЗ РИСКОВ ОТКЛОНЕНИЯ БЮДЖЕТА ОТ ЗАПЛАНИРОВАННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ	55
6.4.1	<i>Проверка целевого расходования средств в ходе строительства</i>	56
6.4.2	<i>Проверка соответствия стоимости выполненных работ договорной документации</i>	56
6.4.3	<i>Анализ рисков отклонения бюджета от запланированных показателей</i>	59
7	ФИНАНСОВО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА	60
7.1	РАСЧЕТ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ (NPV, IRR ИЛИ ИНЫЕ УТВЕРЖДЕННЫЕ КРИТЕРИИ ПРИНЯТИЯ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА).....	60
7.2	ИДЕНТИФИКАЦИЯ ОСНОВНЫХ РИСКОВ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА	60
7.2.1	<i>Операционный риск</i>	60
7.2.2	<i>Инвестиционный риск</i>	61
7.2.3	<i>Финансовый риск</i>	61
7.2.4	<i>Рыночный риск</i>	63
7.2.5	<i>Риск недофинансирования проекта</i>	64
7.2.6	<i>Риск недостижения запланированной рентабельности</i>	64
8	ЗАКЛЮЧЕНИЕ	66
8.1	ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ АУДИТ.....	66
8.2	ЦЕНОВОЙ АУДИТ	67

СПИСОК ТЕРМИНОВ И ОПРЕДЕЛЕНИЙ

Термин, понятие	Определение
Аудитор / Исполнитель / Инжиниринговая компания (ИК)	Общество с ограниченной ответственностью «ЭФ-Инжиниринг» (ООО «ЭФ-Инжиниринг»)
Бизнес-план инвестиционного проекта	Документ, подготовленный по результатам проработки инвестиционного проекта, содержащий в структурированном виде информацию о проекте, описание практических действий по осуществлению инвестиций, включая график реализации проекта, обоснование экономической целесообразности, объема и сроков осуществления капитальных вложений, финансовую модель.
Документация по Объекту	Согласованная государственной / негосударственной экспертизой проектно-сметная документация, соответствующая им договорная и исполнительная документация, акты приемки-сдачи работ, техническая документация и иная документация, в том числе предусмотренная действующими нормами и правилами оформления / осуществления работ в строительстве, включая документацию внестадийных предпроектных разработок
Договор	Договор возмездного оказания услуг от «20» мая 2015 года № 19058-409 между ПАО «МОЭСК» и ООО «ЭФ-Инжиниринг»
Заказчик	Публичное акционерное общество «Московская объединённая электросетевая компания» (ПАО «МОЭСК»)
Инвестиции	Совокупность долговременных затрат финансовых, трудовых, материальных ресурсов с целью увеличения накоплений и получения прибыли
Инвестиционная деятельность	Вложение инвестиций и осуществление практических действий в целях получения прибыли и (или) достижения иного положительного эффекта
Инвестиционная программа	Утвержденная инвестиционная программа ОАО

	«МОЭСК» на 2015-2019 годы (приказ Минэнерго России от 16.10.2014 г. № 735)
Инвестиционный проект	Комплекс взаимосвязанных мероприятий, предусматривающих создание нового Объекта (включая объекты недвижимости) или расширение, реконструкцию (модернизацию) действующего объекта, в том числе с целью получения последующего экономического эффекта от его эксплуатации.
Индексы	Изменения стоимости в строительстве – это отношения текущих (прогнозных) стоимостных показателей к базисным на сопоставимые по номенклатуре и структуре ресурсы, наборы ресурсов или ресурсно-технологических моделей по видам строительства. Выделяются индексы изменения стоимости строительно-монтажных работ, индексы по статьям затрат: на материалы, эксплуатацию машин и механизмов, заработную плату рабочих, индексы изменения стоимости оборудования, прочих работ и затрат, индексы на проектно-изыскательские работы.
Источники финансирования	Средства и/или ресурсы, используемые для достижения намеченных целей Общества. В состав источников финансирования инвестиционной программы Общества входят собственные и внешние источники
Инвестиционная программа	Документ, состоящий из инвестиционных проектов, планируемых к реализации в установленные программой сроки, утвержденной в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 01.12.2009 г. №977 «Об инвестиционных программах субъектов электроэнергетики»
Капитальные вложения	Инвестиции в основной капитал (основные средства), в том числе затраты на новое строительство, расширение, реконструкцию и техническое перевооружение действующих предприятий, приобретение механизмов, оборудования, инструмента, инвентаря, проектно-изыскательские работы и другие затраты

<p>Методика планирования снижения инвестиционных затрат</p>	<p>Действующая Методика планирования снижения инвестиционных затрат на 30 процентов относительно уровня 2012 года при формировании инвестиционных программ ДЗО ОАО «Россети» (М-МРСК-ВНД-185.01-13), утвержденная Распоряжением ОАО «Россети» от 12.09.2013 № 69р</p>
<p>Новое строительство электросетевых объектов</p>	<p>Это строительство объектов электрических сетей (линий электропередачи, подстанций, распределительных и переключательных пунктов, технологически необходимых зданий, коммуникаций, вспомогательных сооружений, ремонтно-производственных баз) в целях создания новых производственных мощностей, осуществляемых на вновь отведенных земельных участках до завершения строительства всех предусмотренных проектом очередей и ввода в действие всего электросетевого объекта на полную мощность. К новому строительству относится также строительство на новой площадке электросетевого объекта взамен ликвидируемого, дальнейшая эксплуатация которого по техническим, экономическим или экологическим условиям признана нецелесообразной</p>
<p>Обоснование инвестиций</p>	<p>Документ предынвестиционной фазы проекта, содержащий цель инвестирования, данные о назначении и мощности объекта строительства; о номенклатуре выпускаемой продукции; месте (районе) размещения объекта с учетом принципиальных требований и условий заказчика; оценку возможностей инвестирования и достижения намечаемых технико-экономических показателей (на основе необходимых исследований и проработок об источниках финансирования, условиях и средствах реализации поставленных целей)</p>
<p>Объект</p>	<p>КЛ 110 кВ ф. ГЭС-1 – ТЭЦ-12 №1, №2</p>
<p>Объекты недвижимости</p>	<p>Здания, строения, сооружения, включая линейные объекты, подземные, надземные сооружения, в том</p>

	<p>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»</p>
Объект-представитель	<p>Объект капитального строительства, максимально точно отражающий технологическую специфику строительного производства, характерную для объектов данного типа, выбранный из числа аналогичных объектов по принципу наиболее полного соответствия заданному набору требований</p>
Объект-аналог	<p>Объект, характеристики, функциональное назначение, конструктивные решения и технико-экономические показатели которого максимально совпадают с проектируемым объектом</p>
Проектная Документация	<p>Документация, содержащая материалы в текстовой форме и в виде карт / схем (в графической форме) и определяющая архитектурные, функционально-технологические, конструктивные и инженерно-технические решения для обеспечения строительства Объекта и/или его частей, а также результаты Изысканий, утвержденные Заказчиком и получившие (если это необходимо в силу Применимого Права) положительное заключение в результате проведения экспертиз и согласований компетентных Государственных Органов</p>
Проектно-изыскательские работы	<p>Работы по разработке проектной документации, по составу и содержанию соответствующие требованиям постановления Правительства Российской Федерации</p>

	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 периоды времени, экономического анализа и определения стоимости в

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

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

Аббревиатура сокращения	Определение (понятие, наименование) сокращения
РАВ - тариф	Долгосрочные параметры тарифного регулирования
АБ	Аккумуляторная батарея
АИИС КУЭ	Автоматизированная информационно-измерительная система контроля и учета электроэнергии
АОСР	Акт освидетельствования скрытых работ
АРМ	Автоматизированное рабочее место
АСУ ТП	Автоматизированная система управления технологическим процессом
БП	Бизнес-план
ВОЛС	Волоконно-оптическая линия связи
ГЩУ	Главный щит управления
ЗРУ	Закрытое распределительное устройство
ИП	Инвестиционный проект
ИПР	Инвестиционная программа развития Общества
ИПЦ	Индекс потребительских цен
к.з., КЗ	Короткое замыкание
КВЛ	Кабельно-воздушная линия
КЛ	Кабельная линия электропередачи
КРУ	Комплектное распределительное устройство
КРУЭ	Комплектное распределительное устройство с элегазовой изоляцией
МП	Микропроцессорный
НДС	Налог на добавленную стоимость
НПА	Нормативный правовой акт
НТД	Нормативно-техническая документация
ОПН	Ограничитель перенапряжения



ОРУ	Открытое распределительное устройство
ОТР	Основные технические (технологические) решения
ПА	Противоаварийная автоматика
ПД	Проектная документация
ПИР	Проектно-изыскательские работы
ПНР	Пуско-наладочные работы
ПС	Подстанция
ПСД	Проектно-сметная документация
РД	Рабочая документация
РЗА	Релейная защита и автоматика
РПН	Регулирование под нагрузкой
РУ	Распределительное устройство
РУСН	Распределительное устройство собственных нужд
СИПР	Схема и программа развития электроэнергетики (региональная)
СМР	Строительно-монтажные работы
ССР	Сводный сметный расчет
ТЗ	Технологическое задание
ТКП	Технико-коммерческое предложение
ТМ	Телемеханика
ТС	Телесигнализация
ТЦА	Технологический и ценовой аудит
ТЭО	Технико-экономическое обоснование
ФМ	Финансовая модель
ЭМС	Электромагнитная совместимость

1 ВВЕДЕНИЕ

Настоящий Отчет выполнен в рамках исполнения обязательств по Договору возмездного оказания услуг № 19058-409 от 20.05.2015 г., заключенному между ПАО «МОЭСК» и ООО «ЭФ-Инжиниринг». Исполнителем оказаны услуги по проведению публичного технологического и ценового аудита инвестиционного проекта по титулу «Реконструкция КЛ 110 кВ ф. ГЭС-1 – ТЭЦ-12 №1, №2». Отчет разработан в соответствии с Техническим заданием на ТЦА, которое является приложением к Договору.

Целью проведения технологического и ценового аудита инвестиционного проекта является подтверждение эффективности инвестиционного проекта по критериям экономической и технологической целесообразности, разработка предложений по повышению эффективности инвестиционного проекта, в том числе, оптимизация капитальных и операционных затрат, оптимизация технических решений и оптимизация сроков реализации инвестиционного проекта, а также снижение удельной стоимости строительства.

Перечень основных нормативных правовых актов, являющихся основанием выполнения работ:

- Указ Президента Российской Федерации №596 от 07.05.2012г. «О долгосрочной государственной экономической политике»;
- Основные направления деятельности Правительства Российской Федерации на период до 2018 года, утвержденные Председателем Правительства Российской Федерации Д. Медведевым 31 января 2013 года;
- Стратегия развития электросетевого комплекса Российской Федерации, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 3 апреля 2013 года №511-р;
- Постановление Правительства РФ №382 от 30.04.2013г. «О проведении публичного технологического и ценового аудита крупных инвестиционных проектов с государственным участием и о внесении изменений в некоторые акты правительства Российской Федерации»;
- «Директивы представителям интересов Российской Федерации для участия в заседаниях советов директоров (наблюдательных советов) открытых акционерных обществ, включенных в перечень, утвержденный распоряжением Правительства Российской Федерации от 23 января 2003 г. №91-р, согласно приложению», утвержденные Первым заместителем Председателя Правительства Российской Федерации И. Шуваловым от 30 мая 2013 г. №2988-П13.

2 ОСНОВНАЯ ИНФОРМАЦИЯ ПО ИНВЕСТИЦИОННОМУ ПРОЕКТУ

2.1 ОЦЕНКА ПОЛНОТЫ И КАЧЕСТВА ИСХОДНЫХ ДАННЫХ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ПРОЕКТЕ

В настоящем проекте использовались следующие исходные данные:

На предынвестиционной стадии:

- Закон города Москвы от 20 октября 2010 г. № 44 «О внесении изменений в Закон города Москвы от 5 июля 2006 года № 33 «О Программе комплексного развития системы электроснабжения города Москвы на 2006-2010 годы и инвестиционных программах развития и модернизации инфраструктуры электроснабжения города»

На стадии разработки проектной документации:

- Технологическое задание на реконструкцию КЛ 110 кВ «ф. ГЭС-1 – ТЭЦ-12 №1, №2№». От 31.01.2013 №153-13/ЧА-363
- Технические требования на реконструкцию КЛ 110 кВ «ГЭС-1 – ТЭЦ-12 1,2» от 09.04.2012 г № 58-28/43.
- Задание на разработку проектной документации Реконструкция КЛ 110 кВ «ф. ГЭС-1 ТЭЦ-12 №1, №2». 2013 г.
- Топографо-геодезические планы масштаба 1:2000 и 1:500 с красными линиями и красными отметками, выполненные ГУП «Мосгоргеотрест» в формате «dwg» и перспективными поперечными профилями по улично-дорожной сети.
- Письма о согласовании проектных решений с заинтересованными организациями.
- Технические условия № И-13-00-919729/109 от 28.06.13;
- Технические условия № И-13-00-920123/115/МС от 17.04.13;
- Технические условия № 10558-1 от 18.04.13;
- Технические условия № 10558-2 от 18.04.13;
- Технические условия №802 на вынос (перекладку) сооружений связи из зоны строительства (застройки) по адресу 3-я Фрунзенская ул. От 17/05.2013 г.
- ТУ №25/13 на прокладку медного 4-х парного кабеля связи типа FTP на участке: узел СТДУ – щит управления на ГЦУ по заданию ТЭЦ-12

На стадии производства СМР:

- Приказ № 872 от 20.07.2015 г. об утверждении проектной документации по титулу «Реконструкция КЛ 110 кВ ф. ГЭС-1 – ТЭЦ-12 №1, №2»;

- Положительное заключение ГАУ города Москвы «Московская государственная экспертиза» (Мосгосэкспертиза) от 17.03.2014 Рег. № 77-1-5-0172-14 по проектной документации.
- Рабочая документация;
- Сметная документация.

По результатам анализа документации, используемой при реализации проекта, **Аудитор констатирует:**

- проектная документация выполнена без выделения пусковых этапов и комплексов, однако в процессе реализации проекта такая необходимость появилась, в связи с чем, основная часть аудируемого проекта вошла в состав первого пускового комплекса.

- в состав второго пускового комплекса входит объем работ по подключению ПС 110 кВ Берсенеvская к реконструируемой КЛ. Данная проектная документация в период проведения ТЦА проходила экспертизу и для Аудита не предоставлялась.

- предоставленная для аудита рабочая документация выполнена в целом по старому проекту (без выделения 1 ПК), частично были предоставлены откорректированные комплекты.

2.2 ПРЕДПОСЫЛКИ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА И СУЩЕСТВУЮЩЕЕ СОСТОЯНИЕ

Реконструкция КЛ 110 кВ «ф. ГЭС-1 – ТЭЦ-12 №1, №2» (старое название КЛ 110 кВ Фрунзенская 1,2) обусловлена следующими причинами:

- моральный и физический износ, КЛ выполнена маслонаполненным кабелем низкого давления, марки МНСК 1x270, срок эксплуатации данной КЛ приблизился к 60 годам;

- необходимость повышения пропускной способности, для подключения новой ПС 110 кВ Берсенеvская, при этом, согласно СИПР электроэнергетики г. Москвы предусматривается демонтаж филиала ГЭС-1 (ГЭС-2) с переводом нагрузки на ПС 110 кВ Берсенеvская.



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

- Для КЛ применяется силовой кабель с медной токопроводящей жилой и изоляцией из сшитого полиэтилена, с усиленной оболочкой со встроенным оптоволоконном для осуществления термоконтроля.

- Существующая КЛ 110 кВ ф. ГЭС-1 – ТЭЦ-12 №1,2, выполненная маслонаполненными кабелями длиной 9,8 км (по двум цепям), демонтируется.

Сроки реализации проекта – 2007 - 2017 год.

Инвестиционные затраты – 2 723 930 тыс. руб. с НДС, согласно Инвестиционной программе ПАО «МОЭСК» на 2015-2019 гг.

Цель реализации проекта:

- замена морально и физически устаревшего оборудования;
- увеличение пропускной способности и обеспечение присоединения ПС 110 кВ Берсенеvская к сети 110 кВ.

Генеральный подрядчик по проектированию и СМР – ЗАО «ПК «Термосервис».

Проектная организация – ЗАО «ИнжЭнергоПроект».

3 ЭКСПЕРТНО-ИНЖЕНЕРНЫЙ АНАЛИЗ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

3.1 ЭКСПЕРТНО-ИНЖЕНЕРНЫЙ АНАЛИЗ ПРИНЯТЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ И КОНСТРУКТИВНЫХ РЕШЕНИЙ

3.1.1 Расчёты электрических режимов

Аудитором была рассмотрена проектная документация «Реконструкция КЛ 110 кВ «ф. ГЭС-1 – ТЭЦ-12 № 1, № 2» Расчет электрических режимов и токов короткого замыкания 0008/00 – РР, выполненная в 2013 году ЗАО «ИнжЭнергоПроект».

При выполнении расчётов была использована работа ОАО «Институт «Энергосетьпроект» «Актуализация схемы развития электрических сетей Московского региона напряжением 110 (35) кВ и выше ОАО «Московская объединенная электросетевая компания» на период до 2020 г.», разработанная в 2011 г. и инвестиционная программа ОАО «МОЭСК» на период 2012 – 2017 гг.

Для определения максимальной токовой загрузки электрических сетей в районе присоединения новой подстанции ПС 110/20/10 кВ Берсенеvская проектировщиком были проведены расчёты электрических режимов с перспективой на 1-й год эксплуатации 2014г. и 5-й год эксплуатации 2019г.

В расчетной модели зимнего максимума нагрузок 2014 года (первого года эксплуатации) загрузка подстанций, в районе присоединения ПС 110/20/10 кВ Берсенеvская, принималась по результатам зимних контрольных замеров 2010-2011 годов с учетом 4%-го прироста нагрузки в год.

На перспективу 2019 года электрическая нагрузка подстанций рассматриваемого района определялась из условия максимальной загрузки трансформаторов. В соответствии с техническими требованиями ПАО «МОЭСК» максимальная нагрузка трансформаторов соответствует нагрузке равной 52,5% от номинальной мощности. При этом послеаварийная загрузка одного из двух трансформаторов, при отключении другого, не должна превышать 105%. В расчётной модели учитывался ввод ПС 110 кВ Берсенеvская с переводом на неё реконструируемой КЛ 110 кВ «ф. ГЭС-1 – ТЭЦ-12 № 1, № 2», а также всех нагрузок с ф. ГЭС-1.

Анализ результатов расчетов электрической сети в зимний максимум нагрузки 2014 года показывает, что в послеаварийном режиме загрузка КЛ 110 кВ ГЭС -1 - ТЭЦ-12 не превышает длительно допустимую пропускную способность существующей КЛ (420 А).

Результаты расчетов электрической сети в зимний максимум нагрузки 2019 года показали, что максимальная загрузка одной цепи КЛ 110 кВ Берсенеvская – ТЭЦ-12 составит 819 А, что превышает аварийно допустимую загрузку существующей КЛ (600 А).

Рекомендуется реконструкция КЛ 110 кВ Берсенеvская – ТЭЦ-12 1,2 с увеличением пропускной способности КЛ не менее 819 А.

Уровни напряжения в рассматриваемом районе в послеаварийных режимах будут колебаться от 106 до 116 кВ, СКРМ не требуются.

По результатам расчётов уровней ТКЗ в нормальных и ремонтных схемах выбор экрана кабеля КЛ 110 кВ Берсенеvская – ТЭЦ-12 1,2 рекомендовано производить исходя из тока КЗ 50 кА.

В ходе анализа вышеуказанной проектной документации, **Аудитор отметил**, что подход проектной организации к оценке требуемой пропускной способности проектируемой КЛ, основанный на загрузке трансформаторов в рассматриваемом энергорайоне до 52,5%, является типовым для ПАО «МОЭСК». Таким образом, реконструируемая кабельная линия будет способна передать всю электрическую мощность, необходимую для максимальной загрузки существующего и вводимого в перспективе до 2019 г трансформаторного оборудования.

Вывод:

Проектная документация «Расчет электрических режимов и токов короткого замыкания» Том 0008/00 – РР выполнена в необходимом объёме, согласно заданию на проектирование.

3.1.2 Технологические и конструктивные решения

Аудитором были рассмотрены:

- Раздел 2. Проект полосы отвода. Книга 1. Кабельные линии 110 кВ. 0008/01-ЭК;
- Раздел 2. Проект полосы отвода. Книга 2. Средства связи. Прокладка ВОЛС. 0008/01-ВОЛС;
- Раздел 2. Проект полосы отвода. Книга 3. Перекладки КЛ 10 кВ и 0,4 кВ. 0008/01-ПИК.ЭС;
- Раздел 2. Проект полосы отвода. Книга 5 Перекладка кабельных линий МЭТ. Бережковская набережная. 0008/01-ПИК.ЭТ1;
- Раздел 3 «Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения». Книга 1 «Технологические решения КЛ 110 кВ» 0008/01 – ЭК1;
- Раздел 3 «Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения». Книга 1 «Телемеханизация КЛ 110 кВ» 0008/01 – ТМ.КЛ.
- Раздел 3 «Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения». Книга 3 «Система телеконтроля температуры кабелей 110 кВ» 0008/01 – МТ;

- Раздел 3 «Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения». Книга 4 «Средства связи. Каналы связи ЦСПИ» 0008/01 – СС. Документация разработана в 2014 г. компанией ЗАО «ИнжЭнергоПроект».

3.1.2.1 Выбор трассы и способа прокладки КЛ

Трасса проектируемой двухцепной кабельной линии 110 кВ проходит по городским землям районов «Якиманка», «Хамовники» и «Дорогомилово» г. Москвы.

Началом трассы являются концевые муфты ЗРУ филиала ГЭС-1, затем кабельные линии закрытым способом прокладываются по Болотной набережной и пересекают Водоотводной канал, далее закрытым способом проходят по Крымской набережной, под Крымским мостом и заходят в камеру №1 проектируемого микротоннеля. Микротоннель проходит под дном р. Москва от Пушкинской набережной (камера №1) до Фрунзенской набережной (камера №2).

От камеры №2 трасса КЛ 110 кВ идет вдоль Фрунзенской набережной, пересекает закрытым способом (методом ГНБ) Фрунзенскую набережную в районе 3-й Фрунзенской улицы, проходит по ней до Комсомольского проспекта, пересекает Комсомольский проспект закрытым способом (методом ГНБ) и далее идет в земле открытым способом по Комсомольскому проспекту и улице Хамовнический Вал. КЛ 110 кВ закрытым способом (ГНБ) пересекают улицу Ефремова и идут в земле до ул. 10-летия Октября. Возле дома №2 стр. 1 кабельные линии пересекают улицу 10-летия Октября и Лужнецкий проезд закрытым способом (метод ГНБ). Затем кабели открытым способом прокладываются по скверу, закрытым способом (методом ГНБ) пересекают Большую Пироговскую улицу и выходят в парке Новодевичьего монастыря. Территория монастыря пересекается двумя ГНБ.

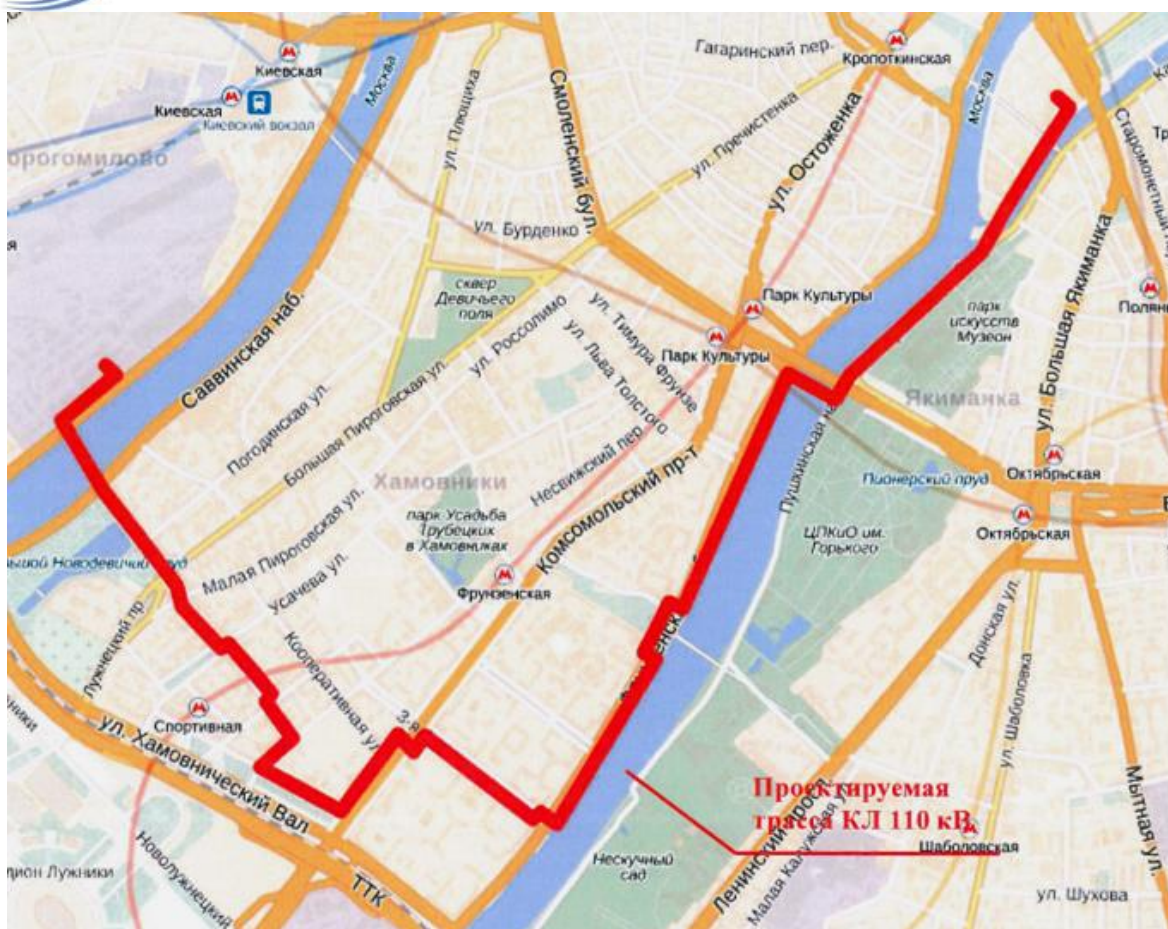


Рис. 3.1. Трасса проектируемой КЛ 110 кВ «ф. ГЭС-1 – ТЭЦ-12 № 1, № 2»

После пересечения закрытым способом (методом ГНБ) р.Москва от Новодевичьей набережной до Бережковской, трасса кабельных линий идет в земле по Бережковской набережной, заходит на территорию ТЭЦ-12 и прокладывается до концевых муфт ЗРУ 110 кВ.

В процессе реализации проекта, решение по организации микротоннеля было пересмотрено в пользу закрытого перехода методом ГНБ.

В соответствии с инженерно-геологическими и гидрогеологическими условиями участка строительства, направленное бурение скважин будет выполняться в насыпных, песчаных и суглинистых фунтах.

При обнаружении несоответствия геологических условий в натуре с данными проекта, производится дополнительная разведка, а вопрос о дальнейшем производстве работ принимает Заказчик совместно с проектировщиком.

При прокладке в земле кабели 2-х цепей прокладываются в одной траншее на глубине 1,5 м от существующих или планировочных отметок земли на слой ПГС. Кабели каждой цепи располагаются по вершинам равностороннего треугольника, вплотную друг к другу. После прокладки кабели засыпаются спецгрунтом (ПГС) с удельным термическим сопротивлением не более $1,2^\circ\text{Км/Вт}$. Для защиты от механических повреждений кабели сверху и по бокам закрываются ж/б плитами. Расстояние по центрам линий составляет

900мм. В стесненных условиях расстояние по центрам линий уменьшается до 700 мм, дополнительно устанавливаются ж/б плитки между линиями. На участках между т.т. 158-159, 236-237 и 249-250 кабели располагаются в плоскости.

При пересечении подземных коммуникаций и проезжей части дорог кабели 110 кВ прокладываются в ПЭ трубах марки ПЭ 80 SDR 17,6 225x12,8 техническая, ГОСТ 18559-01. Согласно технологическому заданию ОАО МОЭСК №153-13/ЧА-363 от 31.01.2013г дополнительно предусмотрено по одной резервной трубе на каждую цепь. При пересечении дорог трубы бетонируются.

При длине закрытого перехода больше 100м в полиэтиленовые трубы $d=225\text{мм}$ закладывают резервный кабель согласно технологическому заданию ОАО МОЭСК №153-13/ЧА-363 от 31.01.2013г.

В проекте представлены: расчет размеров земельных участков, информация о согласии затрагиваемых землепользователей и балансодержателей по трассе прохождения кабельной линии. Получены соответствующие технические условия.

Проектом предусмотрены следующие мероприятия:

- сохранение существующего рельефа,
- восстановление благоустройства.

По результатам рассмотрения решений по выбору трассы, Исполнитель считает, что в проектной документации представлены достаточные сведения о выборе трассы, способе прокладки, выполнению переходов при пересечении проектируемой КЛ с инженерными сетями. Сделать вывод об оптимальности выбора трассы не представляется возможным, ввиду наличия сложных условий проектирования и прокладки КЛ в насыщенных подземными коммуникациями районах исторического центра города.

3.1.2.2 Выбор сечения кабеля

Согласно проектной документации, проектируемые кабельные линии выполняются кабелем на номинальное напряжение 110 кВ с изоляцией из сшитого полиэтилена, медной сегментированной многопроволочной жилой сечением 1200 мм^2 , с медным многопроволочным экраном сечением 265 мм^2 , с продольной герметизацией жилы кабеля, продольной и поперечной герметизацией экрана, с усиленной оболочкой толщиной 6 мм, с двумя стальными модулями по 4 оптоволокну в многомодовом исполнении МСЭ-Т G.651 в каждом, используемыми в качестве датчика в системе мониторинга.

Расчеты длительно допустимых токов для кабельных линий 110 кВ проводились согласно ГОСТ Р МЭК 60287-1-1-2009, ГОСТ Р МЭК 60287-2-1-2009 «Кабели электрические. Расчёт номинальной токовой нагрузки» и ГОСТ Р МЭК 60949-2009 «Расчёт термически допустимых токов короткого замыкания с учетом неадиабатического нагрева». При расчете учитывалась схема транспозиции и заземления экранов кабелей, условия

теплового сопротивления среды, условия конфигурации прокладки и взаимное тепловое влияние нагруженных кабелей разных цепей.

Расчет проводился для наиболее сложных по теплоотводу сечений трассы кабельной линии - в микротоннеле при прокладке 2 цепей на глубине 16 м и в закрытом переходе методом ГНБ при прокладке одной цепи под другой на глубине 7,5 и 5,5 м.

В соответствии с выполненными расчётами, при использовании кабеля с медной жилой сечением 1200 мм², медным экраном сечением 265 мм², расчётная пропускная способность составила 909 А. В режимах перегрузки расчётная пропускная способность составляет:

- 1633,2 А – в течении 0,5 часа;
- 1223,1 А – в течении 2-х часов;
- 1069 А – в течении 8 часов;
- 1042,4 А – в течении 12 часов;
- 1016,3 А в течении 24 часов.

Общее количество часов перегрузки должно быть не более 100 часов в год и не более 1000 часов за весь срок службы.

Расчётная пропускная способность кабеля согласована с Московским РДУ.

Аудитор отмечает, что выбранный кабель, сечением медной жилы 1200 мм² и длительно допустимой токовой нагрузкой 909 А, с учетом условий прокладки, обеспечивает определённую по результатам расчётов электрических режимов пропускную способность 816 А.

3.1.2.3 Система диагностики частичных разрядов.

Концевые муфты оснащаются системой диагностики частичных разрядов. Система диагностики частичных разрядов в концевых муфтах (КМ) предназначена для контроля состояния изоляции КМ кабелей 110 кВ с полиэтиленовой изоляцией в процессе их эксплуатации, под рабочим напряжением.

Система осуществляет контроль качества изоляции КМ путем обнаружения и регистрации частичных разрядов (ЧР) в изоляции КМ акустическим методом.

Одна система обслуживает одну КМ. Конструктивно система выполнена в виде акустических датчиков, каждый из которых размещается в устройстве крепления датчика, пульта контроля и сигнальных кабелей, соединяющих акустические датчики с пультом контроля. Пульт контроля предназначен для подключения переносной контрольно-измерительной аппаратуры и снятия информации о состоянии КМ подходящей КЛ 110 кВ. Датчики с помощью устройств крепления датчика монтируются на опорных конструкциях

КМ, На каждую КМ устанавливается по два акустических датчика. Акустические датчики соединяются с пультом контроля при помощи сигнальных кабелей.

3.1.2.4 Система мониторинга температуры кабеля.

Настоящим проектом предусматривается установка системы мониторинга температуры кабелей 110 кВ на ТЭЦ-12. Система термоконтроля осуществляет сбор телеинформации о температуре силового кабеля КЛ 110 кВ от ф.ГЭС-1 до ТЭЦ-12 по встроенным оптоволоконным проводникам. Термоконтроль осуществляется с помощью волоконнооптического прибора пространственной термометрии ПТС-1000 (ООО «Седатэк»). Прибор ПТС-1000 осуществляет мониторинг всех фаз КЛ, фиксирует температурные профили и аварийные сигналы КЛ. Полученные данные передаются на диспетчерский пункт (ДП) ВКС посредством устройства телемеханики МТК-30.ПУ производства ЗАО «СИСТЕЛ-А» (Россия, г. Москва).

Оптические волокна, встроенные в силовой кабель каждой фазы КЛ (с двумя стальными модулями по 4 шт. многомодового волокна на каждой фазе кабеля 110 кВ) заводятся на сплайс-боксы. С другой стороны на сплайс-боксы заводятся оптические сенсорные кабели с волокнами типа 50/125.

Сенсорные кабели прокладывают по зданию ТЭЦ-12 по кабельным лоткам. Затем кабели заводятся в помещение релейного щита ТЭЦ-12. На релейном щите эти кабели подводятся к прибору ПТС системы термоконтроля и через соединительный оптический кросс подключаются к контроллеру.

Телеинформация о параметрах температуры силовых кабелей КЛ 110 кВ поступает от контроллера ПТС на МТК-30.ПУ. По каналам телемеханики данная информация поступает на диспетчерский пункт ВКС, где она воспроизводится на экране монитора автоматизированного рабочего места (АРМ) диспетчера. Устройство телемеханики и АРМ диспетчера дополнительно оснащаются специализированным программным обеспечением для приема информации термометрии.

Система контроля токов транспозиции (СКТ)(ООО «СЕДАТЭК», г. Москва) позволяет производить непрерывный мониторинг значений токов в экранах транспозиции и своевременно выдавать сигналы тревоги при возникновении недопустимых значений электрического тока в экранах. Данным проектом предусматривается установка СКТ на ТЭЦ-12 (в стойке ПТС) и контроль токов в КРУЭ 110 кВ КЛ 110 кВ ф.ГЭС-1-ТЭЦ-12 1,2.

Оптоволоконный датчик тока устанавливается на каждую фазу двух КЛ. Крепление датчика на кабель заземления осуществляется с помощью диэлектрического кронштейна и двух пластиковых стяжек.

3.1.2.5 Средства связи

Аудитором был проведен анализ тома Проектной документации №0008/01-ВОЛС «Раздел 2. Проект полосы отвода. Книга 2. Средства связи».

Согласно п. 3.1 Задания на разработку проектной документации по данному титулу предписывается прокладка параллельно с КЛ 110 кВ одного волоконно-оптического кабеля емкостью не менее 16 волокон.

Трасса прокладки ВОЛС совпадает с трассой КЛ 110 кВ. Кабель ВОЛС прокладывается в гофрированной двустенной пластиковой трубе D=90 мм. Кабель в трубе укладывается на расстоянии 500 мм вдоль цепей кабельных линий 110 кВ на глубине 1,2 м. При пересечении существующих коммуникаций прокладываются дополнительные резервные трубы.

Для укладки в защитные трубы применяется армированный оптический кабель марок ОКП и ОКПН. Соединение строительных длин кабеля осуществляется в оптических соединительных муфтах, устанавливаемых в колодцах связи ВОЛС с обеспечением технологического запаса кабеля.

Прокладка кабеля ВОЛС осуществляется как открыто, так и в закрытых переходах, выполненных методом ГНБ. Участок трассы от Пушкинской набережной до Фрунзенской набережной прокладывается в микротоннеле совместно с КЛ 110 кВ. В микротоннеле прокладывается кабель марки ОКПН с покрытием огнезащитной пастой типа «Огракс-ВВ».

На ТЭЦ-12 ВОЛС заводится в помещение щита управления, на ф. ГЭС-1 – также в помещение щита управления.

Для организации каналов связи производится доукомплектация существующих мультиплексоворв FOX-515, расположенных в узлах связи ТЭЦ-12 и ЗУС №4 (ПС «Фили»), модулями передачи данных. Для организации приёма проектируемого канала с ТЭЦ-12 в ЦУСе ПАО «МОЭСК» используется существующее оборудование Cisco 7606.

3.1.2.6 Перекладка кабельных линий и вынос сетей из зоны строительства

Поскольку Проект реализуется в условиях плотной городской застройки, при реконструкции КЛ 110 кВ возникает необходимость в выносе из зоны строительства существующих кабельных линий, сетей связи, кабелей освещения и контактной сети троллейбусов.

Решения по перекладке кабельных линий 10 и 0,4 кВ представлены в томе ПД №0008/01-ПИК.ЭС «Раздел 2. Проект полосы отвода. Книга 3. Перекладки КЛ 10 кВ и 0,4 кВ».

Проектом реконструкции КЛ 110 кВ предусматривается перекладка существующих кабельных линий в следующем объеме:

- 4 КЛ 10 кВ

– 6 КЛ 0,4 кВ

В общем случае предусматривается прокладка нового кабеля открытым способом. Марка и сечение кабелей выбирается по аналогии с уже существующим. Соединение вновь проложенных отрезков с существующим кабелем выполняется при помощи соединительных муфт. Пересечения с другими существующими кабелями и инженерными коммуникациями выполняются в отрезках асбестоцементных труб. В траншее кабель прокладывается на глубине не менее 0,7 м от планировочной отметки и защищается плитами ПЗК.

На все, приведенные в проектной документации, участки выноса кабельных линий получены технические условия.

Решения по переустройству сетей наружного освещения приведены в томе ПД №0008/01-ПИК.ЭН «Раздел 2. Проект полосы отвода. Книга 4. Переустройство сетей наружного освещения».

Проектом предусматривается переустройство сети наружного освещения по адресу Фрунзенская набережная д.4 для освобождения зоны под строительство камеры №2 и на ул. 10-летия Октября для освобождения зоны под проектируемые КЛ 110 кВ.

Сеть освещения на ул. 10-летия Октября.

При переустройстве применяются консольные светильники с натриевыми лампами высокого давления. Светильники устанавливаются на кронштейнах на типовых опорах на высоте 11,5 м.

Электроснабжение выполняется проводом марки СИП 2, подвешенного к опорам с использованием крепежной арматуры марки «Niled». Светильники присоединяются проводом марки ПВС через предохранитель.

Демонтируемое оборудование (опоры, светильники, кронштейны, кабель) сдаются на склад собственника – ГУП «Моссвет».

Сеть освещения на Фрунзенской набережной.

Аудитор обращает внимание, что переустройство сети наружного освещения на Фрунзенской набережной выполняется совместно с переустройством контактной сети троллейбуса. Переустройство выполняется по временной схеме на период строительства камеры №2 микротоннеля, а затем восстанавливается постоянная схема, как сети освещения, так и контактной сети троллейбуса.

Проектом по временной схеме предусматривается установка одного дополнительного кронштейна со светильником и установка дополнительной временной опоры с подвеской на них провода марки СИП 2.

Для освещения применяется консольный светильник с натриевой лампой высокого давления мощностью 400 Вт.

Для возврата к постоянной схеме наружного освещения демонтируется временная опора и заменяется одна опора существующей сети с сопутствующей заменой питающего кабеля.

Светильники присоединяются кабелем марки ВВГ через предохранитель.

Демонтируемое оборудование (опоры, светильники, кронштейны, кабель) сдаются на склад собственника – ГУП «Моссвет».

Временный светильник с кронштейном повторно применяются в постоянной схеме.

Заземление светового оборудования осуществляется путем присоединения к нулевой жиле питающего кабеля.

3.1.2.7 Телемеханизация

Сбор и передача телеинформации о состоянии КЛ 110 кВ осуществляется на аппаратуре телемеханики МТК-30.ПУ, выпускаемой ЗАО «СИСТЕЛ» (Россия, г. Москва) и установленной на РЩ ТЭЦ-12 по титулу: «Реконструкция КВЛ 110 кВ «ТЭЦ-12-МГУ I цепь, II цепь» от ТЭЦ-12 до ПП №11». Сбор и передача телеинформации из двух камер микротоннеля осуществляется на аппаратуре телемеханики МТК-32.КП, выпускаемой ЗАО «СИСТЕЛ» (Россия, г. Москва).

С МТК-32.КП телеинформация по оптоволоконному кабелю передается на ТЭЦ-12 в МТК-30.ПУ. Параметры измерений температуры кабельных линий на ТЭЦ-12 передаются от стойки мониторинга ПТС-1000 в МТК-30.ПУ (мониторинг температуры кабельных линий рассмотрен в проекте 0008/01-МТ) по интерфейсу Ethernet. В шкафу МТК-30.ПУ устанавливается коммутатор типа Hirschmann RS20-08 для организации сети Ethernet между устройствами.

С МТК-30.ПУ через аппаратуру связи информация передается на ДП ВКС. Между МТК-30.ПУ и ДП ВКС организованы два канала передачи ТМ данных (основной и резервный) - последовательный канал с интерфейсом RS-422 (МЭК 60870-5-101) и Ethernet-канал (МЭК 60870-5-104). Переданная информация воспроизводится на автоматизированном рабочем месте диспетчера (АРМ) и диспетчерском щите. Организовывается также прямой канал термоконтроля Ethernet (МЭК 60870-5-104) (см. проект 0008/01-МТ и 0008/01-СС).

3.1.2.8 Выводы по основным технологическим и конструктивным решениям, выбору трассы и проекту полосы отвода.

По результатам рассмотрения перечисленной выше проектной документации Аудитор считает:

1. Технологические и конструктивные решения по проекту соответствуют заданию на проектирование, действующей нормативной документации РФ и технической политике ПАО «МОЭСК»

2. Прокладка проектируемой КЛ осуществляется в стесненных условиях центра г. Москвы с развитой сетью подземных инженерных коммуникаций. По этой причине, подтвердить оптимальность трассировки КЛ не представляется возможным.

3.1.3 Проект организации строительства

Аудитором проведён анализ проектной документации:

- № 0008/01-ПОС1 Том 5. Книга 1. «Раздел 5. Проект организации строительства» объекта «Реконструкция КЛ 110 кВ «ф. ГЭС-1 – ТЭЦ-12 № 1, № 2»;

- № 0008/01-ПОС2 Том 5 Книга 2 «Раздел 5. Проект организации строительства. Книга 2 «Проект организации строительства. Демонтажные работы КЛ 110 кВ» объекта «Реконструкция КЛ 110 кВ «ф. ГЭС-1 – ТЭЦ-12 № 1, № 2».

- № 0008/01-ПОС3 Том 5 Книга 3 «Раздел 5. Проект организации строительства. Книга 3 «Проект организации строительства. Переход в районе Фрунзенской наб.» объекта «Реконструкция КЛ 110 кВ «ф. ГЭС-1 – ТЭЦ-12 № 1, № 2».

Проектная документация разработана ПК «Термосервис» с привлечением ЗАО «ИнжЭнергоПроект» в 2014 году.

В представленном Проекте организации строительства (далее - ПОС) обоснованы принятая продолжительность строительства, потребность строительства в кадрах, организационно-технологическая схема сооружения линейного объекта, разработаны мероприятия по сохранению окружающей среды.

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:

1. Текстовая часть ПОС не содержит:

- сведений о местах размещения баз материально-технического обеспечения, производственных организаций и объектов энергетического обеспечения, обслуживающих строительство на отдельных участках трассы;
- описания транспортной схемы доставки материально-технических ресурсов;
- сведений о трудоёмкости основных строительных и монтажных работ по участкам трассы;
- перечня 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;

- перечня мероприятий по предотвращению в ходе строительства опасных инженерно-геологических и техногенных явлений, иных опасных природных процессов;
 - перечня мероприятий по обеспечению на линейном объекте безопасного движения в период его строительства.
2. Графическая часть ПОС не содержит организационно-технологических схем, отражающих оптимальную последовательность возведения линейного объекта с указанием технологической последовательности работ.

Вывод

По итогам проведения анализа вышеуказанной проектной документации, Аудитор выявил несущественные отклонения от действующих НТД, однако ввиду того, что проект уже практически реализован, данные отклонения не окажут влияния его жизненный цикл, кроме того компания МОЭСК имеет значительный опыт реализации подобных проектов, поэтому выявленные недостатки не могли быть источниками рисков при реализации настоящего проекта.

3.1.4 Проект организации работ по сносу линейного объекта

Аудитором проведён анализ проектной документации № 0008/01-ДР Том 6 Книга 1 «Раздел 6. Проект организации работ по сносу (демонтажу) линейного объекта. Книга 1. «Демонтажные работы КЛ 110 кВ» объекта «Реконструкция КЛ 110 кВ «ф. ГЭС-1 – ТЭЦ-12 № 1, № 2» (далее – ПОД).

Проектная документация разработана ПК «Термосервис» с привлечением ЗАО «ИнжЭнергоПроект» в 2014 году.

В представленном ПОД представлен объём работ, разработаны методы производства работ по демонтажу и решения по вывозу и утилизации отходов во время выполнения работ по демонтажу существующей кабельной линии.

Однако Аудитор отмечает, что содержание данной проектной документации не в полной мере соответствует требованиям п.39 «Положения о составе разделов проектной документации и требования к их содержанию», утверждённого Постановлением Правительства РФ от 16.02.2008г. № 87, а именно:

- Текстовая часть ПОД не содержит сведений об остающихся в земле после демонтажа сооружениях;
- Графическая часть ПОД не содержит технологических карт-схем последовательности демонтажа существующей кабельной линии.

По итогам проведения анализа проектной документации № 0008/01-ДР Том 6 Книга 1 «Раздел 6. Проект организации работ по сносу (демонтажу) линейного объекта. Книга 1.

«Демонтажные работы КЛ 110 кВ» объекта «Реконструкция КЛ 110 кВ «ф. ГЭС-1 – ТЭЦ-12 № 1, № 2» **Аудитор делает вывод:**

По итогам проведения анализа вышеуказанной проектной документации, Аудитор выявил несущественные отклонения от действующих НТД, однако с учётом того, что компания МОЭСК имеет значительный опыт реализации подобных проектов, выявленные недостатки не являются источниками рисков при реализации настоящего проекта. На текущей стадии реализации проекта должны быть разработаны ППР и получен ордер на выполнение земляных работ.

3.2 ВОЗМОЖНОСТИ ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ ПРИНЯТЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ

Возможности для оптимизации проекта не выявлены.

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

На основе проведённого технологического аудита ИК считает что:

- «Реконструкция КЛ 110 кВ ф. ГЭС-1 – ТЭЦ-12 №1,2» целесообразна, в связи с моральным и физическим износом существующей КЛ и необходимостью повышения пропускной способности, для подключения новой ПС 110 кВ Берсеньевская.
- Технические решения, заложенные в ПД и РД, соответствуют современной практике проектирования объектов электросетевого хозяйства.
- Применяемые технические решения и типовые схемы подключения к электрической сети ПАО «МОЭСК» соответствуют технической политике Заказчика, а также действующим нормативно-техническим и отраслевым рекомендациям.
- Принятые технические решения являются типовыми и не требуют получения специальных разрешений и лицензий от надзорных органов.
- Реализация настоящего проекта осуществляется с привлечением специализированных проектных организаций и организаций, осуществляющих СМР, разрешения на выполнение земляных работ выдавались Объединением административно-технических инспекций ОАТИ г. Москвы.
- Необходимость привлечения дополнительных специалистов, без которых реализация проекта невозможна, Аудитором не выявлена, однако для повышения качества исполнительной документации и ведения строительного контроля рекомендуется для будущих проектов привлекать независимый строительный контроль.
- Выполнение работ по прокладке кабельных линий предполагается траншейным способом, а также с применением метода горизонтально направленного бурения с применением соответствующего оборудования, необходимость использования дополнительного специализированного или специфического оборудования, без которого реализация ИП не возможна, Аудитором не выявлена.

3.4 АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РИСКОВ

Поскольку проект по титулу «Реконструкция КЛ 110 кВ ф. ГЭС-1 – ТЭЦ-12 №1,2» находится на завершающей стадии реализации, основное оборудование поставлено и смонтировано, получено разрешение на ввод объекта в эксплуатацию, риски, связанные с проектированием, финансированием и производством СМР отсутствуют:

- Риск не достижения плановых технических параметров инвестиционного проекта.

Возможность достижения плановых технических параметров в части загрузки реконструируемой КЛ 110 кВ связана с достижением плановой загрузки ПС 110 кВ «Берсеневская» (ОАО ОЭК) и других прилегающих ПС. Исходя из сценариев роста нагрузки, заложенных в схему и программу развития электроэнергетики г. Москвы, до 2025 года расчётная пропускная способность не будет исчерпана.

- Риск увеличения сроков строительства.

Данный вид риска отсутствует, так как объект введён в эксплуатацию.

4 АНАЛИЗ ЗАТРАТ НА РЕАЛИЗАЦИЮ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА

Согласно Инвестиционной программе ПАО «МОЭСК» на 2015–2019 гг., утвержденной Минэнерго России Приказом от 16.10.2014 г. №735, полная стоимость строительства Проекта «Реконструкция КЛ 110 кВ Ф. ГЭС-1 – ТЭЦ12 №1№2», составляет 2 541 млн. руб. с НДС.

Для анализа затрат на реализацию Инвестиционного проекта Аудитору были переданы следующие материалы:

- ССР в составе проектной документации в базисных ценах 2001 года на сумму 508 907,27 тыс. руб. с НДС и в текущих ценах на январь 2014 года на сумму 2 058 049,23 тыс. руб. с НДС, в соответствии с Положительным заключением государственной экспертизы «Московская государственная экспертиза»;
- Приказ МОЭСК № 872 от 20.07.2015 г. «Об утверждении проектной документации по титулу «Реконструкция КЛ 110 кВ ф. ГЭС-1 – ТЭЦ12 №1№2» в базисных ценах 2001 г. на сумму 398 273,89 тыс. руб. без НДС;
- ССР к приказу МОЭСК № 872 от 20.07.2015 г. в базисных ценах 2001 г. на сумму 398 273,89 тыс. руб. без НДС;
- ССР к приказу МОЭСК № 872 от 20.07.2015 г. в текущих ценах на январь 2014 г. на сумму 1 964 056,31 тыс. руб. с НДС;
- Пояснительная записка к ССР с описанием методологии определения стоимости проекта;
- Локальные сметные расчёты в формате Excel;
- Объектные сметные расчёты в формате Excel;
- Расчёты стоимости прочих затрат в составе ССР;
- Положительное заключение государственной экспертизы «Московская государственная экспертиза» от 17.03.2014 г. № 77-1-5-0172-14 на проектную документацию, включая смету, и результаты инженерных изысканий;
- Локальные и объектные сметы к рабочей документации, составленные в базисных ценах 2001 г. и в ценах на январь 2014 г. формате Excel;
- Приложение №4 к письму о подаче оферты;
- Конкурсная документация на право заключения договора на выполнение работ: ПИР, СМР и ПНР по титулу «Перекадка КЛ 110кВ «Фрунзенская 1,2» для Высоковольтных кабельных сетей – филиала ПАО «МОЭСК»;
- Договора подряда с ЗАО «ПК Термосервис» №27-07 от 29.06.2007 г. на выполнение ПИР, СМР, ПНР;
- Дополнительное соглашение №1 от 30.09.2008 г. к Договору подряда №27-07 от 29.06.2007 г.;



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

- Дополнительное соглашение №2 от 20.04.2009 г. к Договору подряда №27-07 от 29.06.2007 г.;
- Дополнительное соглашение №3 от 01.02.2010 г. к Договору подряда №27-07 от 29.06.2007 г.;
- Дополнительное соглашение №4 от 17.04.2012 г. к Договору подряда №27-07 от 29.06.2007 г.;
- Задание на разработку проектной документации для объекта «Реконструкция КЛ 110 кВ Фрунзенская 1,2» от 2013 г. (без конкретной даты);
- Договора с ГУП «Мосгоргеотрест» на инженерно-геодезические изыскания:
 1. №3/8625-07 от 04.10.2007;
 2. №3/8625А-07 от 04.10.2007;
 3. № Э/576-07 от 19.06.2007;
 4. №3/7095-08 от 22.05.2008;
 5. №3/7097-08 от 22.05.2008;
 6. №3/7099-08 от 22.05.2008;
 7. №3/7101-08 от 22.05.2008;
 8. №3/7103-08 от 22.05.2008;
 9. №3/7105-08 от 22.05.2008;
 10. №3/7107-08 от 22.05.2008;
 11. №3/7508-08 от 03.06.2008;
 12. №3/7508А-08 от 03.06.2008;
 13. №3/13123-08 от 16.12.2008;
 14. №3/13124-08 от 15.12.2008;
 15. №3/13126-08 от 15.12.2008;
 16. №3/13127-08 от 15.12.2008;
 17. №3/7497А-12 от 13.11.2012;
 18. №3/1130-13 от 18.01.2013;
 19. №3/5901-13 от 15.03.2013;
 20. №10о/130644-13 от 29.05.2013;
 21. №3/3330-13 от 16.05.2013;
 22. №3/5103-13 от 06.08.2013;
 23. №3/5105-13 от 06.08.2013;
 24. №10о/130969-13 от 02.08.2013;
 25. №3/5438-13 от 19.08.2013;
 26. №3/7499А-12 от 11.11.2013;
- Договора с ГУП «Мосгоргеотрест» на выдачу топографических планов с подземными коммуникациями М 1:500 по существующим данным:
 1. №3/5777-08 от 14.04.2008;

2. №3/5781-08 от 14.04.2008;
 3. №3/5771-08 от 14.04.2008;
 4. №3/5773-08 от 14.04.2008;
 5. №3/5775-08 от 14.04.2008;
 6. №3/5779-08 от 14.04.2008;
- Договор возмездного оказания услуг № И/303 на проведение государственной экспертизы проектной документации и (или) результатов инженерных изысканий от 20.12.2013 г.;
 - Дополнительное соглашение №1 от 17.02.2014 г. к Договору возмездного оказания услуг № И/303 на проведение государственной экспертизы проектной документации и (или) результатов инженерных изысканий от 20.12.2013 г.;
 - Справки по форме КС-3;
 - Акты по форме КС-2, оформленные по Договору подряда с ЗАО «ПК Термосервис» № 27-07 от 29.06.2007 г. за период с 31.05.2013 г. по 30.06.2016 г. на сумму 1 401 303,208 тыс. руб. с НДС;
 - Акты сдачи-приемки выполненных работ по Договору подряда с ЗАО «ПК Термосервис» № 27-07 от 29.06.2007 г. по ПИР на сумму 155 848,00 тыс. руб. с НДС;
 - Перечень кабельной продукции, закупаемой Генеральным Подрядчиком, на сумму 416 037,518 78 тыс. руб. без НДС, утвержденный представителем ПАО «Московская объединенная электросетевая компания» - Высоковольтные кабельные сети;
 - Акты на прокладку кабеля на период с 24.04.2014 г. по 02.12.2015 г.
 - Товарные накладные:
 1. №47 от 25.07.2013 г.;
 2. №251 от 20.11.2014 г.;
 3. №252 от 08.12.2014 г.;
 4. №263 от 20.11.2014 г.;
 5. №275 от 25.12.2014 г.;
 6. №64 от 01.12.2013 г.;
 7. №65 от 01.12.2013 г.;

4.1 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

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

В соответствии со Сводным сметным расчётом, представленным Заказчиком (на основании приказа МОЭСК № 872 от 20.07.2015г), стоимость реализации Проекта «Реконструкция КЛ 110 кВ «Ф, ГЭС-1 – ТЭЦ12 №1№2» составляет 1 964 056,31 тыс. руб. с НДС.

Для анализа затрат на реализацию Инвестиционного проекта Аудитором произведено сравнение стоимостных показателей аудируемого объекта с показателями объектов-аналогов. При этом Аудитор внёс коррективы в данные объектов-аналогов, учитывающие различие в периодах расчёта сметной стоимости¹.

Стоимостные показатели объектов-аналогов взяты из собственного банка данных Аудитора по реализованным проектам. Результаты сравнения технико-экономических показателей приведены в табл. 4.1.

Таблица 4.1.

Технико-экономические показатели КЛ 110 кВ «Ф, ГЭС-1 – ТЭЦ12 №1№2» и объектов-аналогов

Технико-экономические показатели КЛ	Аудируемый объект «Реконструкция КЛ 110 кВ ф. ГЭС-1 – ТЭЦ12 №1№2»	Объект-аналог №1	Объект-аналог № 2
Местоположение	Территория Центральный административный округ г. Москвы	Территория Центральный административный округ г. Москвы	г. Санкт-Петербург
Конструктивное исполнение КЛ	2 цепи	2 цепи	2 цепи
Напряжение, кВ	110	110	110
Марка кабеля	2XS(FL)2Y 1X1200RMS265 (аналог ПвПу2г-1X1200сгж/265)	2XS(FL)2Y 1X1200RMS265 (аналог ПвПу2г-1X1200сгж/265)	ПвП2г-1X1200(гж)/265(ов)
Протяженность трассы без учета микротонеля, км	6,753	5,76	8,5
ГНБ, км	2,644	1,054	2,547
Год составления ССР	1-й квартал 2014 г.	2-й квартал 2013 г.	2-й квартал 2013 г.
Стоимость	1 671,28	1 174,27	1 785,826

¹ Стоимость строительства по объектам-аналогам приведена к ценам 1-го базового района (Московская обл.) и пересчитана в цены 2014г. (с учетом коэффициента инфляции по Письму экономического развития РФ № 11148-АВ/ДОЗи от 30.04.2015).

Технико-экономические показатели КЛ	Аудируемый объект «Реконструкция КЛ 110 кВ ф. ГЭС-1 – ТЭЦ12 №1№2»	Объект-аналог №1	Объект-аналог № 2
строительства по ССР ² , млн. руб. с НДС			
Удельная стоимость КЛ, млн. руб. с НДС / км трассы	248, 41	203,87	210,10
Удельная стоимость КЛ (скорректирована с учётом различий в периодах определения сметной стоимости), млн. руб. с НДС / км трассы		214,88	201,31
Выше (+)/ниже (-) данных аудируемого объекта, %	-	15,6	23,4

Из Таблицы 4.1 видно, что превышение стоимости строительства 1 км трассы КЛ 110 кВ «Ф, ГЭС-1 – ТЭЦ12 №1№2» относительно объектов-аналогов составляет:

- ✓ по №1 – 15,6%; превышение стоимости строительства 1 км трассы КЛ 110 кВ «Ф, ГЭС-1 – ТЭЦ12 №1№2» объясняется меньшей протяженностью переходов выполненных методом горизонтально направленного бурения, чем у аудируемого объекта (1,054 км против 2,644 км). С использованием данных о стоимости работ по выполнению закрытых переходов методом ГНБ и стоимости земляных работ по объекту аналогу №1, Аудитор экспертно оценил изменение удельного показателя по данному объекту при увеличении суммарной длины закрытых переходов до 2,252 км (39% от общей протяжённости, как в аудируемом проекте). В результате удельный показатель по объекту-аналогу № 1 составил 255,7 тыс. руб. с НДС/км., что **на 3% превышает** удельный показатель по Аудируемому объекту;
- ✓ по №2 – 23,4%; расхождение в 23,4 % между удельной стоимостью 1 км трассы объекта аналога и аудируемого объекта, по мнению Аудитора, может быть обусловлено тем, что:
 - базисная стоимость 100 м монтажных работ на прокладку кабеля по сметным нормативам для г. Москвы (ТСН-2001) выше базисной стоимости 100 м монтажных работ на прокладку кабеля

² Стоимость строительства по ССР без стоимости подводных работ и работ, относящихся к строительству микротонеля.

территориальных сметных нормативов (ТЕР-2001 г. Санкт-Петербург), примененных при расчете стоимости строительства объектов аналогов, более чем на 40%;

- величина индекса пересчета сметной стоимости из базисной в текущую для 1 кв. 2014 года на зарплату основных рабочих и зарплату механизаторов для г. Москвы существенно больше, чем для г. Санкт-Петербурга.

Сравнение индексов пересчета сметной стоимости строительства представлено в таблице ниже.

Регион	Индекс пересчета сметной стоимости на ЗП и ЗПМ, 1 кв. 2014 г.	Разница, %
г. Москва	14,55	
г. Санкт - Петербург	5,13	183,6

Принимая во внимание вышеизложенные факты, Аудитор сделал вывод, что удельную стоимость 248,41 тыс. руб. с НДС реализации 1 км трассы кабельной линии по титулу «Реконструкция КЛ 110 кВ «Ф, ГЭС-1 – ТЭЦ12 №1№2» можно считать соответствующей среднеотраслевым показателям.

4.1.2 Экспертная оценка затрат на реализацию проекта с использованием нормативных показателей

При оценке затрат на реализацию проекта³ «Реконструкция КЛ 110 кВ «ф. ГЭС-1 – ТЭЦ12 №1№2» 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 1 квартала 2014 г. – уровень цен предоставленного сводного сметного расчета;

Результаты проведения оценки стоимости ИП представлены в табл. 4.2.

³ Имеется в виду стоимость, определенная в Сводном сметном расчете.

Таблица 4.2.

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

Уровень цен	Оценка Аудитора	ССР Заказчика
Базовый уровень цен 2000 г. ⁴	277 040,75	397 882,82
Текущий уровень цен 1 кв. 2014 г. ⁵	2 050 367,52	1 960 077,30
Удельный показатель (для двух цепей КЛ) в текущих ценах, тыс. руб. / км	291 162,67	278 341,00

Таким образом, удельная стоимость реализации ИП в уровне цен 1 квартала 2014 г., рассчитанная Аудитором по нормативным показателям, составляет 291 162,67 тыс. руб. с НДС на 1 км кабельной линии в двухцепном исполнении, то есть, разница в удельных показателях Аудитора и Заказчика составила всего 4,6%.

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

Расхождение оценки Аудитора, выполненной с использованием нормативных показателей в ценах на январь 2014 года, с данными ССР составляет 4,6%. С учетом результатов сравнения стоимостных показателей аудируемого проекта с показателями объектов-аналогов см. п. 4.1.1, Аудитор считает стоимость реализации проекта, полученную в ССР, соответствующей принятым в российской практике значениям.

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

Бизнес-план проекта и Модель финансовых потоков с ее детальным описанием Аудитору представлены не были, по этой причине анализ стоимости проекта на всем протяжении его реализации (полные затраты), с учетом эксплуатационных расходов за период эксплуатации объекта, не проводился.

4.3 ЭКСПЕРТНАЯ ОЦЕНКА СТОИМОСТНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА, СФОРМИРОВАННЫХ НА ОСНОВАНИИ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

На рассмотрение Аудитору было представлено 2 комплекта сметной документации:

1. Сметная документация, разработанная в составе проекта «Реконструкция КЛ 110кВ «Ф. ГЭС1 – ТЭЦ 12» на основании Задания на проектирование от

⁴ Базовый уровень цен дан без учета НДС

⁵ Стоимость без учета вырубki и пересадки зеленых насаждений, компенсационных затрат

21.06.2009 г., прошедшая экспертизу в ГАУМО «Московская государственная экспертиза», получившая положительное заключение государственной экспертизы «Московская государственная экспертиза» от 17.03.2014 г. № 77-1-5-0172-14 на проектную документацию, включая смету, и результаты инженерных изысканий, на сумму 2 058 049,23 тыс. руб. с НДС;

2. Сметная документация, разработанная к приказу МОЭСК № 872 от 20.07.2015 г. в текущих ценах на январь 2014 г. на сумму 1964 056,31 тыс. руб. с НДС.

В ходе рассмотрения этой документации Аудитор сделал вывод, что она в целом соответствует требованиям «Задания на проектирование», предъявляемым к сметной документации, разрабатываемой на стадии «ПД», и Территориальным сменным нормативам для Москвы ТСН-2001.12 включенным в Федеральный реестр сметных нормативов.

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, объектная или локальная смета. Каждой локальной смете присвоен соответствующий номер. В локальных сметах на строительно-монтажные работы указаны номера проектных томов, на основании которых в сметах взяты объемы и перечни работ.

Сводный сметный расчет стоимости строительства составлен в базисном уровне цен на 01.01.2000 г. и пересчитан индексами по статьям затрат в текущие цены на январь 2014 г.

Распределения средств по направлениям капитальных вложений в базисных и текущих ценах представлены в Таблице 4.5.

Таблица 4.5.

Распределение средств по направлениям капитальных вложений в базисных и текущих ценах, тыс. руб.

Структура затрат	Базисные цены на 01.01.2000 г. (без НДС)	Текущие цены на январь 2014 г. (с НДС)
Всего	398 273,89	1 964 056,31
В том числе:		
СМР	165 821,89	1 037 778,8
Оборудование	168 211,73	635 221,73
Прочие затраты	64 240,27	291 055,79

На рис. 4.1 показана структура стоимости строительства в базисных ценах: СМР, оборудование и прочие работы и затраты.

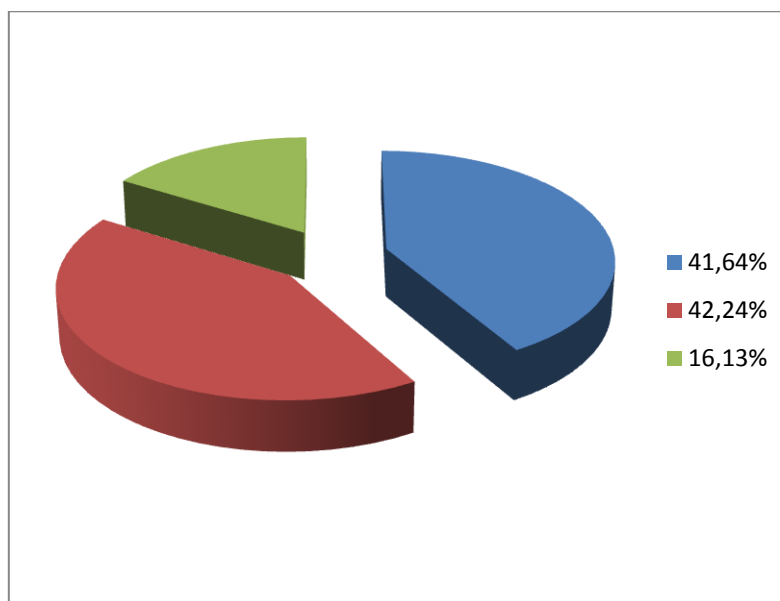


Рис. 4.1 структура стоимости строительства в базисных ценах

На рис. 4.2 показана структура стоимости строительства в текущих ценах: СМР, оборудование и прочие работы и затраты.

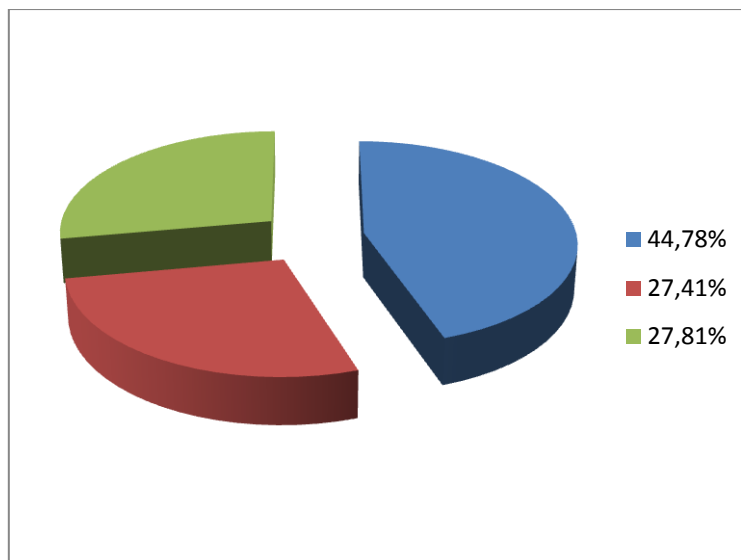


Рис. 4.2 структура стоимости строительства в текущих ценах

Вывод: структура затрат по проекту признается оптимальной, принимая во внимание тот факт, что стоимость кабельной продукции отнесена к затратам на оборудование.

4.3.1 Оценка соответствия сметной документации, разработанной в составе проектной, установленным сметным нормам и правилам, а также правильность определения стоимости проектных работ, включая достоверность состава и объемов работ по разделам сметной документации объемам и составу работ, указанных в проектной документации, задании на проектирование, техническим условиям

В целом сметная документация стадии «ПД» 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 2001 г. пересчитана в текущий уровень цен по состоянию на январь 2014 г. с учетом индексов изменения сметной стоимости, издаваемых ежемесячно в «Сборниках коэффициентов пересчета к ТСН-2001», которые предназначены для использования в сметных программах «Smeta.RU» для проектов, реализующихся 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.

Размер 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 в эксплуатации машин.

Непосредственно в локальных сметных расчетах учтены дополнительные, установленные в виде коэффициента, лимитированные 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.

4.3.2 Оценка стоимости материалов и оборудования, предусмотренных проектно-сметной документацией на соответствие среднерыночным показателям на период строительства

В ходе анализа представленной сметной документации была произведена выборочная проверка соответствия стоимости основных материалов и оборудования, предусмотренных в ПСД, среднерыночным показателям на период строительства.

Таблица 4.6.

Таблица сравнения стоимости оборудования, руб. с НДС.

Наименование оборудования	ед. изм.	КЛ 110 кВ ГЭС 1 - ТЭЦ12	Вариант №1	Вариант №2
Кабель силовой с изоляцией из сшитого полиэтилена марки 2XS(FL)2Y 1x1200RMS/265-64/110кВ	м	8 543,20	11 431,32	8 440,54
Муфта соединительная CFJ-123	шт.	252 575,46	239 333,50	229 899,40
Муфта соединительная транспозиционная CFJ(X)-123	шт.	240 650,38	257 238,82	278 244,00
Муфта концевая ОТС 145	шт.	204 083,36	420 797,44	290 516,00

На основе проведенного сравнительного анализа Аудитор сделал заключение о том, что стоимость материалов и оборудования, учтенная в сметных расчетах, подтвержденная обосновывающей документацией («прайс-листами» и ТКП) соответствует среднерыночным показателям. Однако выявлено, что представлены ТКП только одного производителя, хотя в соответствии с п. 4.25 МДС 81.35-2004 «В целях анализа представленных исходных данных и выборов оптимальных и обоснованных показателей стоимости участникам строительства рекомендуется осуществлять мониторинг цен на материальные ресурсы».

4.3.3 Оценка правильности составления сводного сметного расчета, обоснованности включения в него работ и затрат

Аудитор отмечает удовлетворительное качество представленного Сводного сметного расчета. В целом ССР по форме представления и порядку формирования затрат составлен в соответствии с действующими требованиями Методики определения стоимости строительной продукции на территории РФ» МДС 81-35.2004.

Однако Аудитор отмечает, что:

- ✓ Итог Главы 2 не соответствует сумме локальных смет по этой главе, увеличение стоимости составляет **3 650,53 тыс. руб. с НДС;**
- ✓ в Главе 10 ССР неверно рассчитаны затраты на содержание службы заказчика, строительный контроль; увеличение стоимости составляет **83,16 тыс. руб. с НДС;**
- ✓ в п. 34 Главы 12 ССР выявлено несоответствие стоимости инженерно-геодезических работ, включенной в ССР, суммарной стоимости договоров подряда на данные работы.

По оценке Аудитора, учет выявленных расхождений должен привести к уменьшению стоимости реализации Проекта не менее чем на 3 733,68 тыс. руб. с НДС.

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

Заявленная стоимость строительства по сводному сметному расчету в текущих ценах на дату разработки ПСД (январь 2014 г.) составляет 1 964 056,31 млн. руб. с НДС. На основе сравнения технико-экономических показателей аудируемого проекта и показателей объектов-аналогов (см. п. 4.1.1), а также оценке стоимости проекта по укрупнённым показателям (см. п. 4.1.2), у Аудитора сформировалось мнение, что стоимостные показатели по проекту «Реконструкция КЛ 110кВ «Ф. ГЭС1 – ТЭЦ 12» для нужд ПАО «МОЭСК» соответствуют среднеотраслевым ценам, сложившимся в г. Москва.

Представленная Сметная документация, имеет удовлетворительное качество. Основные статьи затрат учтены и соответствуют проектной документации, заданию на проектирование, техническим условиям, подкрепляется обосновывающими материалами в виде прайс-листов заводов-изготовителей и договорной документацией.

Вместе с тем, Аудитором выявлено суммарное завышение стоимости реализации Проекта на 3 733,68 тыс. руб. без НДС. Аудитор рекомендует пересчитать Сводный сметный расчет с учетом выявленных им замечаний (см. п. 4.3.3).

Аудитор также обращает внимание Заказчика на то, что в современных условиях рыночной конкуренции и экономической нестабильности выбор оптимальных показателей



стоимости всех материальных ресурсов и оборудования следует производить на основе конъюнктурного анализа. Такой метод позволит наиболее точно рассчитать конечный объем инвестиций в проект.

4.5 ВЫЯВЛЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ ПРИНЯТЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ И СМЕТНОЙ СТОИМОСТИ

Возможностей для оптимизации принятых технических решений и сметной стоимости проекта не выявлено.

5 ОЦЕНКА ДОСТАТОЧНОСТИ ПРАВОУСТАНОВЛИВАЮЩЕЙ И ИСХОДНО-РАЗРЕШИТЕЛЬНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Аудитором проведена оценка достаточности исходно-разрешительной и правоустанавливающей документации, по результатам которой Аудитор отметил отсутствие разрешения на строительство объекта. Учитывая, что администрация г. Москвы в лице Объединений административно-технических инспекций г. Москвы санкционировала выполнение работ по данному титулу, а также то, что настоящий проект уже практически реализован, получено разрешение Ростехнадзора на допуск в эксплуатацию – объём ИРД можно считать достаточным.

6 ФИНАНСОВО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ПРОВЕРКА РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

6.1 ПРОВЕРКА СООТВЕТСТВИЯ ВЫПОЛНЯЕМЫХ РАБОТ ТРЕБОВАНИЯМ ПРОЕКТНОЙ И РАЗРАБОТАННОЙ НА ЕЕ ОСНОВЕ РАБОЧЕЙ ДОКУМЕНТАЦИИ, ТЕХНИЧЕСКИМ РЕГЛАМЕНТАМ, РЕЗУЛЬТАТАМ ИНЖЕНЕРНЫХ ИЗЫСКАНИЙ, ТРЕБОВАНИЯМ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОГО ПЛАНА ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА

При выполнении проверки реализации инвестиционного проекта Аудитором проводился экспертный анализ рабочей документации на соответствие проектной документации, рассмотренной в разделе 3 настоящего отчета. Для подтверждения соответствия основных параметров объекта, состава выполняемых работ и перечня основного электротехнического оборудования проектной и разработанной на её основе рабочей документации, проводился визуальный осмотр объекта, а также выборочная проверка имеющейся исполнительной документации.

6.1.1 Анализ рабочей документации

Для анализа рабочей документации, Аудитору были переданы комплекты рабочей документации, согласно Ведомости основного комплекта 0008/01-ВПК. Дополнительно к переданной рабочей документации были переданы откорректированные комплекты на выполнение закрытого перехода через р. Москва в районе Крымского моста методом ГНБ, вместо планируемого ранее сооружения микротоннеля. На откорректированное решение была разработана отдельная ведомость полного комплекта 0008/02-ВПК.

Таким образом, Исполнителем был рассмотрен перечень рабочей документации, представленный в таблице 6.1. Статус комплектов РД, Аудитором определен на основании информации Заказчика, о реализации проекта и актам выполненных работ а также формам КС 2.

Таблица 6.1.

Перечень и статус комплектов РД, переданных для аудита.

№ п/п	Номер комплекта РД	Наименование комплекта РД (не представлен Реестр актуальной рабочей документации, выданной в производство работ)	Примечание
1	3	4	5
1	0008/01-015-ПОС1	Открытая прокладка КЛ 110 кВ	
2	0008/01-015-ПОС2	Демонтажные работы КЛ 110 кВ	
3	0008/01-015-ПОС3, изм.1	Переход в районе Фрунзенской набережной	РД откорректирована
4	0008/01-015-ПОС4	Демонтаж подводных переходов	
5	0008/01-015-ПОД1, изм.2	Перечень мероприятий по обеспечению на линейном объекте безопасного движения в период его строительства. Открытая прокладка КЛ 110 кВ	
6	0008/01-015-ПОД2	Перекладка КЛ 10 и 0,4 кВ, Бережковская наб., ул.10-летия Октября, ул. Ефремова	
7	0008/01-015-ПОД3	Перекладка КЛ 10 и 0,4 кВ, 3-я Фрунзенская ул., Комсомольский проспект, Крымская	

		набережная	
8	0008/01-015-ПОД4	Сети связи. Перекладка. 3-я Фрунзенская улица	
9	0008/01-015-ПОД5	Переход в районе Фрунзенской набережной	
10	0008/01-015-ПОД6	Демонтажные работы КЛ 110 кВ	
11	0008/01-015-ДР	Демонтажные работы КЛ 110 кВ	
12	0008/01-015-УМ	Проект установки маркеров и реперов	
11	0008/01-072-ПД1	Проект дендрологии	
13	0008/01-072-ПД2	Проект дендрологии. Переход в районе Фрунзенской набережной	РД откорректирована
14	0008/01-072-ПД.ДР	Проект дендрологии. Демонтажные работы КЛ	
15	0008/01-072-БПО	Благоустройство, пересадка и озеленение	
16	0008/01-018-ППС1	Микротоннель \varnothing внутр.=1,5 м. Проект подземных сооружений. Строительство котлованов. Камера К1	РД откорректирована
17	0008/01-018-ППС2	Микротоннель \varnothing внутр.=1,5 м. Проект подземных сооружений. Строительство котлованов. Камера К2	РД откорректирована
18	0008/01-018-ППС3	Микротоннель \varnothing внутр.=1,5 м. Проект подземных сооружений. Микротоннель	РД откорректирована
19	0008/01-018-КЖ1	Микротоннель \varnothing внутр.=1,5 м. Конструкции железобетонные Камера К1	РД откорректирована
20	0008/01-018-КЖ2	Микротоннель \varnothing внутр.=1,5 м. Конструкции железобетонные Камера К2	РД откорректирована
21	0008/01-018-АС1	Микротоннель \varnothing внутр.=1,5 м. Архитектурно-строительные решения. Подземная часть Камера К1	РД откорректирована
22	0008/01-018-АС2	Микротоннель \varnothing внутр.=1,5 м. Архитектурно-строительные решения. Подземная часть Камера К2	РД откорректирована
23	0008/01-018-АС3	Микротоннель \varnothing внутр.=1,5 м. Архитектурно-строительные решения. Наземная часть (венткиоски)	РД откорректирована
24	0008/01-018-ОВ	Микротоннель \varnothing внутр.=1,5 м. Отопление, вентиляция	РД откорректирована
25	0008/01-018-ВУ	Микротоннель \varnothing внутр.=1,5 м. Водоудаление	РД откорректирована
26	0008/01-018-ВЭО	Внутреннее электрооборудование и освещение	РД откорректирована
27	0008/01-015-ЗП, изм.2	Закрытые переходы	
28	0008/01-017-ПИК.ЭС	Перекладки КЛ 10 кВ и 0,4 кВ	
29	0008/01-017-ПИК.ЭН	Переустройство сетей наружного освещения	
30	0008/01-017-ПИК.ЭТ1	Перекладка кабельных линий МЭТ. Бережковская набережная	
31	0008/01-017-ЭС1	Внешнее электроснабжение закрытого перехода в районе Фрунзенской набережной	РД откорректирована
32	0008/01-015-ЭК1, Переплет 1-3,изм.3	Кабельные линии 110 кВ	РД откорректирована
33	0008/01-015-ЭК2	Кабельные линии 110 кВ. Прокладка	РД откорректирована

		кабелей в микротоннеле	
34	0008/01-015-ЭКЗ, изм.1	Заходы КЛ 110 кВ на ТЭЦ-2	
35	0008/01-015-ЭК4, изм.1	Заходы КЛ 110 кВ на ф.ГЭС-1	
36	0008/01-015-ЭК5, изм.1	Расчет усилий тяжения кабеля	
37	0008/01-014-ВОЛС	Средства связи. Прокладка ВОЛС	
38	0008/01-014-СС	Средства связи. Каналы связи ЦСПИ	
39	0008/01-014-ПИК.СС	Сети связи. Перекладка. 3-я Фрунзенская ул.	
40	0008/01-013-ТМ.КЛ	Телемеханизация КЛ 110 кВ	
41	0008/01-013-МТ	Система контроля температуры кабелей 110 кВ	
42	0008/01-018-ПС	Микротоннель \varnothing внутр.=1,2 м Пожарная сигнализация	РД откорректирована
43	0008/01-018-ОС	Микротоннель \varnothing внутр.=1,2 м Охранная сигнализация	РД откорректирована
44	0008/01-018-СЗ	Микротоннель \varnothing внутр.=1,2 м Сигнализация загазованности	РД откорректирована
45	00008/01-018-УА 00008/01-018-УА.СО1 00008/01-018-УА.СО2 0008/01-2710УА	Инженерные системы. Автоматика и управление. Спецификация на оборудование Спецификация на контрольный кабель и материалы Задание заводу на изготовление шкафов	РД откорректирована
1	0008/02-015-ПОС	Проект организации строительства	
2	0008/02-015-ПОД	Проект организации дорожного движения	
3	0008/02-015-ПД	Проект дендрологии	
4	0008/02-015-БПО	Благоустройство, пересадка и озеленение	
5	00008/02-015-АС	Конструктивные решения. Камера К1	РД откорректирована
6	00008/02-015-ЭК	Кабельные линии 110 кВ. Технологические и конструктивные решения	
7	00008/02-031-ППС.ЭП	Внешнее и внутреннее заземление камеры К1	
8	00008/02-014-ВОЛС	Средства связи. Прокладка ВОЛС	
9	0008/02-013-ТМ.КЛ	Телемеханизация КЛ 110 кВ	

По результатам анализа РД, Аудитор констатирует отклонения от проектной документации, прошедшей государственную экспертизу. Все отступления от проекта должны быть согласованы, в проект необходимо внести изменения.

Также рекомендуется составить ведомость полного комплекта рабочей документации, в которой необходимо указать комплекты, которыми была дополнена первая редакция ведомости полного комплекта и какие были аннулированы.

6.1.2 Проверка исполнительной документации

Исполнительная документация является документальным подтверждением соответствия выполненных в натуре работ рабочей документации или внесенным в них по согласованию с проектировщиком изменениям, сделанным лицами, ответственными за производство строительно-монтажных работ.

При проведении проверки исполнительной документации (ИД) Аудитором проверялось:

- наличие исполнительной документации согласно выполненным объемам работ;
- состав и правильность оформления (выборочно);

- соответствие выполненных работ (согласно ИД) проектной и разработанной на её основе рабочей документации;

- соблюдение норм и технических регламентов при проведении строительных работ.

***Наличие исполнительной документации, согласно выполненному объёму
строительно-монтажных работ.***

Проверка полноты исполнительной документации на общестроительные работы, электромонтажные работы и ПНР по проекту «Реконструкция КЛ 110 кВ ф. ГЭС-1 – ТЭЦ-12 №1, №2» осуществлялась на основании исходных данных, предоставленных Аудитору, а именно:

- проектной и рабочей документации в электронном виде;
- сопроводительных писем организации, выполнившей работы, с перечнем наименований актов освидетельствования скрытых работ на выполненные работы по «Реконструкция КЛ 110 кВ ф. ГЭС-1 – ТЭЦ-12 №1, №2 с образованием заходов КЛ 110 кВ на ПС «Берсенеvская»(Реестры ИД – не представлены);
- актов о приемке выполненных работ КС-2 и КС-3 за 2013, 2014, 2015, 2016 гг.;
- исполнительной документации на выполненные работы на бумажном носителе, находящейся у Заказчика.

По результатам проведения анализа полноты исполнительной документации Аудитор констатирует:

1. Разрешительно-аттестационная документация (копии приказов о назначении ответственных лиц, протоколов аттестации, удостоверений и т.д.):
 - Заказчик – ПАО «МОЭСК» – не представлена;
 - Проектные организации – ЗАО «ПК «Термосервис» - Генпроектировщик, ЗАО «ИнжЭнергоПроект», ООО «Квант», ООО «ИнтерПроджект», ООО «НПиПП «Спецгеопроект» - не представлена;
 - Генподрядчик – ЗАО «ПК «Термосервис» - не представлена;
 - Подрядные организации – ЗАО «ПК «ИнжЭнергоСтрой», ООО «ЭлектроГарант», ООО «Эстралин ПС», ООО «ЦЭС» - не представлена.
2. ППР – представлены в количестве 2 штук, листы согласований не заполнены.
3. Исполнительная документация представлена не на все работы, на которые подписаны Акты КС-2,
4. Акты освидетельствования геодезической разбивочной основы объекта капитального строительства и Акты разбивки осей объекта капитального строительства на местности – не представлены;
5. Исполнительная документация по ПНР – представлена частично;
6. Заводская документация – не представлена.

7. Рабочая документация со штампом «Выполнено в соответствии с РД и (или) внесенными в нее изменениями» - не представлена.
8. Журналы работ – 3 журнала работ (Общий журнал работ №1 и №2, журнал входного учета и контроля), журналы работ не оформлены должным образом: на Титульном листе ОЖР №1 отсутствует запись о наименовании объекта, не указаны даты начала и окончания работ, не указаны номера комплектов РД, по которым выполнены работы; в журнале отсутствуют сведения о выданном разрешении на строительство, отсутствует информация о лице, осуществляющем подготовку проектной документации; о лице, осуществляющем строительство; разделы 1,4,5,6,7 – не заполнены; раздел 3 – начало заполнения – с пропуском пустого листа, первая запись – 15.02.2014 года, последняя – 22.01.2016 г.,заполнение строк ведется не аккуратно, с пропусками пустых строк. ОЖР №2 – заполнение выполнено аналогично ОЖР№1, раздел 3 – начало заполнения 25.01.2016 г., последняя запись – 28.09.2016 года. ОЖР за 2013 год – не представлен; не представлены журнал авторского надзора, журнал монтажных работ, журнал бетонных работ, журнал прокладки кабелей. Журнал входного контроля –записи с 04.03.2014 года по 20.09.2016 года, за 2013 год- не представлен.

Состав и правильность оформления

Состав представленной Аудитору исполнительной документации на выполненные работы по проекту Реконструкция КЛ 110 кВ ф. ГЭС-1 – ТЭЦ-12 №1, №2 с образованием заходов КЛ 110 кВ на ПС «Берсенеvская» проверялся на соответствие требований НТД РФ:

1. СНиП 3.01.03-84 «Геодезические работы в строительстве»
2. СНиП 3.02.01-87 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»
3. СНиП 3.03.01-87 «Несущие и ограждающие конструкции»
4. СП 53-101-98 «Изготовление и контроль стальных строительных конструкций»
5. СНиП 3.04.01-87 «Изоляционные и отделочные покрытия»
6. СНиП 3.05.06-85 «Электротехнические устройства»
7. ПУЭ Раздел 1. Общие правила. Глава 1.8_Нормы приемосдаточных испытаний. Издание 7 в редакции от 09.04.2003 г.
8. РД-07-226-98 «Инструкция по производству геодезическо-маркшейдерских работ при строительстве коммунальных тоннелей и инженерных коммуникаций подземным способом», утверждена постановлением ГГТН России №54 от 24.12.1997
9. ВСН 116-93 «Инструкция по проектированию линейно-кабельных сооружений связи»
10. ГОСТ 464-79 «Заземления для стационарных установок проводной связи, радиорелейных станций, радиотрансляционных узлов проводного вещания и антенн

систем коллективного приема телевидения. Нормы сопротивления (с Изменениями N 1, 2)»

11. РД 78.145-93 «Системы и комплексы охранной и охранно-пожарной сигнализации. Правила производства и приемки работ»

Состав и оформление исполнительной документации на выполненные общестроительные работы проверялись на соответствие требованиям:

1. Градостроительный кодекс РФ.
2. РД 11-02-2006 «Требования к составу и порядку ведения исполнительной документации при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства и требования, предъявляемые к актам освидетельствования работ, конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения.
3. РД-11-05-2007 «Порядок ведения общего и (или) специального журнала учета выполнения работ при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства».
4. СНиП 12-01-2004 «Организация строительства»
5. Инструкция И 1.13-07 «Инструкция по оформлению приемо-сдаточной документации по электромонтажным работам.
6. ГОСТ Р 6.30-2003 «Унифицированная система организационно-распорядительной документации. Требования к оформлению документов»
7. Основные правила работы Архивов организаций. Одобрены решением коллегии Росархивов от 06.02.2002 года

Аудитором была рассмотрена представленная исполнительная документация по «Реконструкция КЛ 110 кВ ф. ГЭС-1 – ТЭЦ-12 №1, №2 с образованием заходов КЛ 110 кВ на ПС «Берсенеvская».

По результатам рассмотрения **Аудитором сделаны следующие выводы:**

1. Исполнительная документация на выполненные работы, как на общестроительные, так и на электромонтажные работы не скомплектована в технологической последовательности выполнения работ по каждому шифру РД, не пронумерована, не оформлен реестр исполнительной документации на каждый комплект ИД – представленные перечни ИД (указанные в сопроводительных письмах) составлены из хаотически собранных документов по разным комплектам РД, по разным разделам, в перечнях нет описания приложений к актам, практически всем АОСР **не присвоены** номера, не проставлены даты составления документа.
2. Документация, представленная Заказчиком на рассмотрение, содержат не в полном объеме акты освидетельствования скрытых работ.

3. Не представлены в полном объеме документы о качестве применяемых материалов
4. АОСР по комплекту РД №0008/01-017-ПИК.ЭН «Переустройство сетей наружного освещения», выполненные ЗАО «ПК «ТермоСервис», не соответствуют форме Приложения №3 РД 11-02-2006.
5. Исполнительная документация на электромонтажные работы представлена не в полном объеме, на представленных документах (протоколы испытаний, протоколы измерения затухания ОВ строительной длины кабеля после прокладки и др.) – не указано наименование комплекта РД, по которой выполнены работы, копии документов не заверены подписью ответственного лица, не представлены документы о качестве кабеля и других строительных материалов и изделий.
6. АОСР по форме Приложения №3 РД 11-02-2006, выполнены с отступлениями от установленных форм. Не все пункты Актов заполнены в полном объеме в соответствии с указанными в подстрочных надписях:
 - Не указаны номера актов и дата их составления; в строке АОСР «Объект капитального строительства» необходимо указывать адрес объекта, дважды внесена запись «Лицо, осуществляющее строительство, выполнившее работы, подлежащие освидетельствованию», пропущена запись «Представитель лица, осуществляющего строительство»; запись «Представитель генподрядной организации по вопросам строительного контроля» не соответствует записи РД форме Приложения №3 РД 11-02-2006 «Представитель лица, осуществляющего строительство, по вопросам строительного контроля»; строка «произвели осмотр работ, выполненных...» - не заполнена – не указано наименование наименование лица, осуществляющего строительства, выполнившего работы.
 - в п.1 во многих актах указано наименование нескольких освидетельствуемых работ, п.2 – во многих актах указан номер комплекта РД не полностью, а именно: №0008/01-015, не указан конкретно раздел (ЭК или др.), во всех актах вместо названия наименования комплекта РД указано наименование объекта строительства в целом, не указаны номера листов РД, по которым выполнены работы; п.3 – не всегда в полном объеме внесены наименования материалов, применяемых при выполнении работ, а номера документов о качестве внесены в п.4, что неправильно, т.к. в п. 4 должны быть внесены наименования и номера исполнительных схем, чертежей, результатов экспертиз и т.д., в соответствие с подстрочными записями; п.5 – в большинстве АОСР не указаны даты начала и окончания работ; п.6 – не указано наименование организации-разработчика рабочей документации, нет ссылки на нормативно-техническую документацию, на основании которой выполнены работ; п.7 – указано по несколько последующих работ; не указаны приложения.

- Представлена Исполнительная документация (исходя из записи п.2 АОСР) по комплекту РД №0008/01-015-ВОЛС, комплекта РД – **не представлен** Аудитору.
 - Раздел «Подписи» - не внесена запись «Представитель лица, осуществляющего строительство», запись «Представитель **лица, осуществляющего строительство**, по вопросам строительного контроля» заменена записью «Представитель **генподрядной организации** по вопросам строительного контроля».
7. Исполнительные схемы – не представлены.
 8. Комплекты исполнительной документации оформлены без приложения непосредственно к АОСР документов о качестве на примененные материалы.
 9. Копии приложенных документов не заверены должным образом: не стоит надпись «Копия верна», подпись ответственного лица, отсутствует расшифровка подписи, должность ответственного лица и организация, чьим представителем он является.
 10. В комплектах исполнительной документации не представлена рабочая документация со штампами заказчика и подрядчика «В производство работ», а также с проставленным штампом субподрядной организации, выполнившей работы, «Выполнено в соответствии с требованиями РД или внесенными в неё изменениями».
 11. Документация не скомплектована покомплектно, не пронумерована.
 12. В соответствии с внесением приказом РТН №428 от 26.10.2015 года изменений в РД-11-02-2006 г. «Требования к составу и порядку ведения исполнительной документации при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства и требования, предъявляемые к актам освидетельствования работ, конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения» оформление АОСР и других актов необходимо выполнить по формам в соответствии с приложениями к вышеупомянутому документу. Представленная документация выполнена без учета этих изменений.
 13. Исполнительная документация на работы, выполненные в 2013 году (согласно КС-2 за май, сентябрь, ноябрь, декабрь) – не представлена.

Соответствие выполненных работ (согласно ИД) проектной и разработанной на её основе рабочей документации

При выполнении проверки соответствия выполненных работ проектной и рабочей документации по строительным работам должны сверяться основные показатели объёмов земляных работ, материалов, а также Исполнительные схемы. Так как откорректированная рабочая документация представлена Аудитору не в полном объёме, в представленных актах освидетельствования скрытых работ не внесена вся необходимая информация об

освидетельствуемых работах, не представлены документы о качестве, журналы работ в полном объеме – выполнить анализ соответствия выполненных работ проектной и рабочей документации не предоставляется возможным.

Аудитор рекомендует укомплектовать исполнительную документацию недостающими актами, исполнительными схемами, документами о качестве на материалы, рабочей документацией с со штампами заказчика и подрядчика «В производство работ», а также с проставленным штампом субподрядной организации, выполнившей работы, «Выполнено в соответствие с требованиями РД или внесенными в неё изменениями», журналами работ, в представленные АОСР внести корректировки и дополнения в соответствие с РД-11-02-2006.

Соблюдение норм и технических регламентов при проведении строительных работ.

Согласно статьям 53, 54 Градостроительного кодекса РФ контроль и надзор за соответствием выполняемых строительно-монтажных работ требованиям технических регламентов (норм, правил, нормативных актов и т.д.) выполняется:

- службами технического надзора в структуре Застройщика/Заказчика, с заполнением общего журнала производства работ и специальных журналов, предусмотренных строительными нормативами, освидетельствованием скрываемых работ, контроль соответствия материалов, применяемых при производстве СМР по номенклатуре, количеству и качеству действующим НТД.

- органами государственного строительного надзора. При выявлении нарушений в процессе проверок застройщик обязан принять меры по устранению этих нарушений и оформлению соответствующих документов.

Аудитору предоставлены следующие документы:

1. Акт №7 от 17.06.2016 г. приемки законченного строительством объекта рабочей комиссией (РК) (частично выполнен по форме Акта КС-11).
2. Акт приемки законченного строительством объекта от 2016 года (КС-11)
3. Акт приемки законченного строительством объекта приемочной от 2016 года (КС-14)
4. Акт РК о готовности оборудования для предъявления приемочной комиссии, Акт РК о приемке оборудования после комплексного опробования.
5. Акт № 2.2./1391/Э-15 от 17 декабря 2015 г. осмотра электроустановки Ростехнадзором.
6. Разрешение на допуск в эксплуатацию электроустановки № 2.2./1391/Э-15 от 17 декабря 2015 г., выданное Ростехнадзором.

Не представлены следующие документы:

1. Документ, подтверждающий соответствие построенного объекта капитального строительства требованиям технических регламентов и подписанный лицом, осуществляющим строительство.
2. Документ, подтверждающий соответствие параметров построенного объекта капитального строительства проектной документации и подписанный лицом, осуществляющим строительство (лицом, осуществляющим строительство, и застройщиком или заказчиком).
3. Заключение органа государственного строительного надзора (в случае, если предусмотрено осуществление государственного строительного надзора) о соответствии построенного, реконструированного, отремонтированного объекта капитального строительства требованиям технических регламентов и проектной документации.

Вывод:

Ввиду того, что исполнительная документация, в том числе общие и специальные журналы, представлены не в полном объёме, государственный строительный надзор не осуществлялся – Аудитор не может сделать однозначное заключение о соответствии выполняемых работ требованиям технических регламентов. Однако учитывая, что объект допущен в эксплуатацию, Ростехнадзор подтверждает соответствие выполненных работ техническим условиям, требованиям проектной документации, установленным требованиям безопасности и требованиям правил эксплуатации.

6.2 АНАЛИЗ КАЛЕНДАРНО-СЕТЕВОГО ГРАФИКА РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Сроки реализации проекта, установленные договором подряда, не соблюдаются, в связи с отсутствием финансирования проект был заморожен на стадии проектирования, сроки по выполнению ПИР были увеличены на 2 года. Информация о корректировке сроков выполнения СМР по настоящему проекту Аудитору не передавалась.

6.3 ПРОВЕРКА СМЕТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ, СОСТАВЛЯЕМОЙ ПРИ ПРИЁМКЕ ВЫПОЛНЕННЫХ РАБОТ НА ПРЕДМЕТ ПРАВИЛЬНОСТИ ЕЁ СОСТАВЛЕНИЯ И СООТВЕТСТВИЯ ПД И РД

Сметная документация прошедшая ГАУ «Мосэкспертиза» и получившая положительное заключение в марте 2014 г., на сумму 2 058 049,23 тыс. руб. с НДС ПАО «МОЭСК» не была утверждена.

Утверждена приказом ПАО «МОЭСК» № 872 от 20.07.2015 г. сметная документация на сумму 1 964 056,31 тыс. руб. с НДС в текущих ценах на январь 2014 г.

Однако в дальнейшем, после 20.07.2015 г., в проекте произошли достаточно существенные изменения (замена строительства микротоннеля на строительство закрытых

переходов методом ГНБ и дополнительное строительство нескольких закрытых переходов методом ГНБ). Эти изменения не были отражены в ССР, однако:

- был дополнительно разработан ЛСР № 02-01-04 «ГНБ № 8/1, 8/2, 10/1, 10/2, 5/1, 5/2, 8а, 5а» на сумму 203 029,852 тыс. руб. без НДС;
- были внесены изменения в ЛСР № 02-01-01 «Монтаж КЛ 110 кВ»;
- из затрат проекта было исключено строительство микротоннеля (ОСР № 02-02).

Утвержденные с учетом вышеизложенных изменений ПД, РД и сметная документация на рассмотрение Аудитору не представлялись.

Из вышеуказанного следует, что первичная учетная документация, оформляемая при приёмке выполненных работ, не соответствует утверждённой проектно-сметной документации, имеющей положительное заключение Государственной экспертизы.

Аудитор рекомендует:

1. Разработать сметную документацию в соответствии с актуальной рабочей документацией;
2. Определить отклонение актуальной сметной стоимости от сметной документации имеющей положительное заключение государственной экспертизы.

6.4 ПРОВЕРКА ЦЕЛЕВОГО РАСХОДОВАНИЯ СРЕДСТВ В ХОДЕ СТРОИТЕЛЬСТВА, ПРОВЕРКА СООТВЕТСТВИЯ СТОИМОСТИ ВЫПОЛНЕННЫХ РАБОТ ДОГОВОРНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ, АНАЛИЗ РИСКОВ ОТКЛОНЕНИЯ БЮДЖЕТА ОТ ЗАПЛАНИРОВАННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

Аудитор установил, что расхождение между датами заключения Договора подряда с ЗАО «ПК Термосервис» на выполнение ПИР, СМР, ПНР (№27-07 от 29.06.2007 г.) и началом строительно-монтажных работ (2013 г.) связано с отсутствием финансирования ПАО МОЭСК на 2009 г. По этой причине Стороны Договора № 27-07 от 29.06.2007 г. пришли к соглашению временно приостановить выполнения комплекса работ по нему. Согласно ДС № 2 от 20.04.2009 г. и № 3 от 01.02.2010 г. к Договору подряда № 27-07 от 29.06.2007 г., при возобновлении комплекса работ сроки выполнения Договора должны были быть скорректированы, однако, соответствующая документация (за исключением ПИР) Аудитору представлена не была.

Аудитору не были представлены актуальные версии договорной документации между Заказчиком Проекта и Генеральным подрядчиком, учитывающие изменение технических и финансовых параметров Проекта, соответственно, Аудитору не понятно, на чем основаны взаимоотношения между Подрядчиком и Заказчиком при приёмке выполненных работ.

Документы по расходованию средств в ходе строительства (Реестры платежей) по Проекту Аудитору также представлены не были.

По результатам проверки соответствия объёма выполненных работ по прокладке кабеля ПвПу2г-1200гж/265(ов)/110кВ (согласно исполнительной документации), объёму работ учитываемому в первичной учётной документации(формы КС-2) Аудитор констатирует:

- часть актов на прокладку кабеля не подписана представителем ВКС филиал ПАО «МОЭСК»;
- согласно актам, имеющим подпись представителя ВКС филиал ПАО «МОЭСК» проложено 20 720 м;
- потребность в кабеле, согласно ПСД, имеющей положительное заключение экспертизы, составляет 52 710 м;
- проложено, согласно предоставленным формам КС-2 и КС-3 - 48 778 м;
- закуплено, согласно товарным накладным, 52 710 м.

Учитывая, что объём работ по настоящему титулу был выделен в отдельный этап (1 ПК), который без ввода в эксплуатацию перешёл во 2 ПК, а также что проектная документация по 2 ПК не входит в объём настоящего аудита, Аудитор не имеет возможности выполнить проверку целевого расходования средств в ходе реализации проекта.

6.4.1 Проверка целевого расходования средств в ходе строительства

В связи с тем, что Заказчиком не предоставлены Аудитору актуальные версии ПД, РД и сметной документации, а также реестр платежей по Проекту и полный пакет исполнительной документации, проведение Аудитором проверки целевого расходования средств не представляется возможным.

Для обеспечения проверки целевого расходования средств в ходе реализации проектов Исполнитель рекомендует Заказчику предусмотреть возможность формирования отдельных реестров платежей по каждому из реализуемых инвестиционных проектов в автоматизированных системах управления производственным процессом.

6.4.2 Проверка соответствия стоимости выполненных работ договорной документации

Для проведения проверки выполненных работ Аудитору были предоставлены:

- ✓ Договор строительного подряда № 27-07 от 29.06.2007 г. на выполнение проектных, изыскательских работ и комплекса строительно-монтажных работ;
- ✓ Справки о стоимости выполненных работ и затрат (формы КС-3);

- ✓ Акты о приёмке выполненных работ (формы КС-2) с ЗАО «ПК Термосервис» за период с 31.05.2013 г. по 30.06.2016 г. на сумму 1 401 303,208 тыс. руб. с НДС по Договору строительного подряда № 27-07 от 29.06.2007 г.;
- ✓ Акты сдачи-приемки выполненных работ по Договору подряда с ЗАО «ПК Термосервис» № 27-07 от 29.06.2007 г. по ПИР на сумму 155 848,00 тыс. руб. с НДС;
- ✓ Перечень кабельной продукции, закупаемой Генеральным Подрядчиком, на сумму 416 037,518 78 тыс. руб. без НДС, утвержденный представителем ПАО «Московская объединенная электросетевая компания» - Высоковольтные кабельные сети;
- ✓ Товарные накладные:
 1. №47 от 25.07.2013 г.;
 2. №251 от 20.11.2014 г.;
 3. №252 от 08.12.2014 г.;
 4. №263 от 20.11.2014 г.;
 5. №275 от 25.12.2014 г.;
 6. №64 от 01.12.2013 г.;
 7. №65 от 01.12.2013 г.;Вместе с тем Аудитору не были представлены:
- ✓ Утвержденный комплект сметной документации, на основании которых формировались Справки о стоимости выполненных работ (форма КС-3) и Акты выполненных работ (форма КС-2) с учетом всех внесенных в Проект изменений;
- ✓ Программа выполнения ПНР, составленная с учетом требований нормативных документов и технической документации;
- ✓ Журнал учета выполненных работ формы КС-6а;
- ✓ Договора на оказание охранных услуг;
- ✓ Договора страхования строительно-монтажных работ;
- ✓ Договора на поставку оборудования и материалов.

В результате анализа оформления первичной учетной документации Аудитором выявлен ряд отклонений от правил, в частности:

- ✓ в некоторых Актах о приёмке выполненных работ, по форме КС-2 за 2013...14 гг., не указаны обоснования сметной документации (номера локальных сметных расчетов, в соответствии с которыми составлялись Акты выполненных работ по форме КС-2);
- ✓ стоимость выполненных работ, указанная в КС-3 № 12 от 18.08.2015 (205 065 228,53 руб. без НДС), не соответствует сумме по КС-2

(207 065 228,47 руб. без НДС); Аудитор рекомендует привести в соответствие итоги форм КС-2 и КС-3.

При проверке Актов о приёмке выполненных работ по форме КС-2 на соответствие правилам ценообразования выявлены следующие недочёты:

- ✓ в Акте КС-2 № 1 о приёмке выполненных работ от 10.12.2014 г. в п. 1 неверно указан номер товарной накладной;
- ✓ в Акте КС-2 № 5 о приёмке выполненных работ от 31.12.2013. п. 361 неверно указан номер товарной накладной;
- ✓ в Актах выполненных работ, где отражены работы по монтажу кабельной продукции и оборудования учтена их стоимость, подтвержденная товарными накладными, номера которых указаны в Актах, откуда следует, что кабельная продукция и оборудование были закуплены Подрядчиком; это противоречит положениям п. 1.4 Договора подряда с ЗАО «ПК Термосервис» № 27-07 от 29.06.2007 г. («все предусмотренные настоящим Договором работы выполняются из материалов Подрядчика, за исключением кабельной продукции и оборудования, поставляемое Заказчиком в сроки, согласованные с Подрядчиком»).

Вывод:

В результате проверки предоставленных документов Аудитор выявил:

- ✓ несоответствие учета в Актах выполненных работ закупленной кабельной продукции и оборудования положениям п. 1.4 Договора подряда с ЗАО «ПК Термосервис» № 27-07 от 29.06.2007 г.;
- ✓ недочёты в оформлении отчетных документов и в соответствии оформленных форм КС-2 правилам ценообразования.

Стоимость выполненных работ по представленным Аудитору на момент составления отчета Актам по форме КС-2 (СМР) и Актам выполненных работ (ПИР, геодезия) составляет 1 583 735,89 тыс. руб. с НДС (см. Таблица 6.1), что не превышает стоимости Договора строительного подряда № 27-07 от 29.06.2007 г. на выполнение проектных и изыскательских работ и комплекса строительно-монтажных работ (2 404 061,2 тыс. руб. с НДС), которая, в свою очередь, не превышает стоимости Проекта, заложенной в Инвестиционную программу ПАО «МОЭСК» на 2015–2019 гг., утвержденной Минэнерго России Приказом от 16.10.2014 г. №735 (2 541 млн. руб. с НДС).

Таблица 6.1.

Стоимость работ по Актам выполненных работ, тыс. руб. с НДС.

Наименование работ и затрат	Стоимость по ССР	Выполнение по КС-2 (СМР), Актам выполненных работ (ПИР, геодезия) и товарным накладным
Строительно-монтажные работы	879 473,54	895 770,61
Оборудование	538 323,5	486 341,22
Прочие	546 259,26	201 624,06
Итого	1 964 056,30	1 583 735,89

При этом Аудитор отмечает отсутствие актуальной сметной документации и полного объема исполнительной документации, на основании которых формировались Акты выполненных работ по форме КС-2.

6.4.3 Анализ рисков отклонения бюджета от запланированных показателей

Аудитор отмечает, что суммарная стоимость предоставленных Заказчиком заключённых договоров подряда на проведение проектных, изыскательских, строительно-монтажных и прочих работ, а также работ по проведению авторского надзора по титулу «Реконструкция КЛ 110кВ «Ф. ГЭС-1 – ТЭЦ-12» составляет 2 438 399,11 тыс. руб. с НДС, что не превышает стоимости Проекта, заложенной в Инвестиционную программу ПАО «МОЭСК» на 2015–2019 гг., утвержденную Минэнерго России Приказом от 16.10.2014 г. №735 (2 541 млн. руб. с НДС).

7 ФИНАНСОВО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА

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

Бизнес-план Проекта и Модель финансовых потоков по Проекту с ее детальным описанием Аудитору представлены не были, по этой причине оценка показателей экономической эффективности не проводилась.

Аудитор, однако, отмечает, что, так как финансирование Проекта, по всей видимости, осуществляется за счет RAB-тарифа, его окупаемость должна быть обеспечена в процессе формирования тарифов на услуги Заказчика.

7.2 ИДЕНТИФИКАЦИЯ ОСНОВНЫХ РИСКОВ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА

Бизнес-план Проекта и Модель финансовых потоков по Проекту с ее детальным описанием Аудитору представлены не были, по этой причине Аудитор выполнил анализ рисков проекта самостоятельно.

7.2.1 Операционный риск

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

Так как в рамках рассматриваемого проекта предполагается только незначительное – в масштабах всего бизнеса ПАО «МОЭСК» – изменение электросетевого комплекса, оценка данного вида риска по Проекту не будет отличаться от оценки операционного риска для ПАО «МОЭСК» в целом, но Аудитор не располагает

необходимой информацией, чтобы оценить уровень операционного риска для ПАО «МОЭСК» в целом.

7.2.2 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.

7.2.3 Финансовый риск

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

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

К рискам, связанным с покупательной способностью денег, относят:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

К рискам, связанным с вложением капитала, относят:

- инвестиционный риск;
- риск снижения доходности.

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

Риск снижения доходности включает следующие разновидности:

- процентные риски;
- кредитные риски.

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

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

К рискам, связанным с организацией хозяйственной деятельности, относятся:

- риски коммерческого кредита;
- оборотные риски.

Коммерческий кредит предполагает разрыв во времени между оплатой и поступлением товара, услуги. Коммерческий кредит предоставляется в виде аванса, предварительной оплаты, отсрочки и рассрочки оплаты товаров, работ или услуг. При коммерческом кредите существует риск неполучения товара, услуги по предоплате или

авансу, либо риск неполучения оплаты при отсрочке и рассрочке оплаты за поставленный товар, услугу. Так как в рамках рассматриваемого проекта предполагается только незначительное – в масштабах всего бизнеса ПАО «МОЭСК» – изменение электросетевого комплекса, оценка данного вида риска по проекту не будет отличаться от оценки риска коммерческого кредита для ПАО «МОЭСК» в целом. С учетом сложившейся в РФ практики оплаты услуг электросетевых компаний, нахождения операционной зоны ПАО «МОЭСК» в одном из наиболее экономически стабильных регионов РФ и действующей методики ценообразования на услуги ПАО «МОЭСК», Аудитор оценивает этот риск для компании в целом как умеренный.

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

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

7.2.4 Рыночный риск

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

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

Существует четыре стандартных формы рыночных рисков:

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

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

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

Под процентным риском понимается опасность потерь финансово-кредитными организациями (коммерческими банками, кредитными учреждениями, инвестиционными институтами) в результате превышения процентных ставок по привлекаемым средствам, над ставками по предоставленным кредитам. К процентным рискам относятся также риски потерь, которые могут понести инвесторы в связи с ростом рыночной процентной ставки. Рост рыночной процентной ставки ведёт к понижению курсовой стоимости ценных бумаг, особенно облигаций с фиксированным процентом. Эмитент также несёт процентный риск, выпуская в обращение среднесрочные и долгосрочные ценные бумаги с фиксированным процентом. Риск обусловлен возможным снижением рыночной процентной ставки по сравнению с фиксированным уровнем.

Аудитору не известно, привлекались ли кредитные ресурсы для финансирования именно данного Проекта, поэтому оценить уровень процентного риска он не может.

Под валютным риском понимается опасность неблагоприятного снижения курса валюты: экспортер несет убытки при снижении курса национальной валюты по отношению к валюте платежа (так как он получит меньшую реальную стоимость), для импортера же валютные риски возникают, если повысится курс валюты цены по отношению к валюте платежа.

На рассматриваемой стадии данного Проекта поставки всей номенклатуры оборудования уже законтрактованы и оплачены, соответственно, «импортная» составляющая данного вида риска имеет минимальный уровень и касается только эксплуатационной стадии. Однозначно отсутствует «экспортная» составляющая риска, так как ПАО «МОЭСК» предоставляет услуги только на территории РФ, которые оплачиваются только в рублях.

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

Таким образом, в целом рыночный риск по проекту оценивается как минимальный.

7.2.5 Риск недофинансирования проекта

Проект практически реализован риск недофинансирования отсутствует.

7.2.6 Риск недостижения 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



недостижения 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 электрическую энергию и мощность.

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.

8 ЗАКЛЮЧЕНИЕ

8.1 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ АУДИТ

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

1. Реализация инвестиционного проекта «Реконструкция КЛ 110 кВ ф. ГЭС-1 – ТЭЦ-12 №1, №2» целесообразна в связи с моральным и физическим износом существующей КЛ, выполненной маслонаполненным кабелем низкого давления, марки МНСК 1х270, срок эксплуатации данной КЛ приблизился к 60 годам. Кроме того, согласно СИПР электроэнергетики г. Москвы планировался перезавод реконструируемой КЛ на новую ПС 110 кВ Берсеньевская и перевод на последнюю всех потребителей ф. ГЭС-1.
2. Выбор основных технических параметров реконструируемой КЛ выполнен в соответствии с технической политикой ПАО МОЭСК и соответствует современному уровню развития технологий. Пропускная способность КЛ определена из условия загрузки трансформаторов в прилегающей сети на 52,5 %.
3. Сроки реализации проекта, установленные договором подряда, не соблюдаются, в связи с отсутствием финансирования проект был заморожен на стадии проектирования, сроки по выполнению ПИР были увеличены на 2 года. Информация о корректировке сроков выполнения СМР по настоящему проекту Аудитору не предоставлялась.
4. В настоящий момент, согласно предоставленным Актам КС-11 и КС-14, проект реализован кабельная линия поставлена под напряжение, выполнен перезавод КЛ 110 кВ ф. ГЭС-1 – ТЭЦ-12 №1, №2 на ПС 110 кВ Берсеньевская, разрешение Ростехнадзора на ввод объекта в эксплуатацию получено. Возможность оптимизации проекта отсутствует.
5. По ходу реализации, в проекте произошли изменения, основные из них:
 - Увеличение общего количества переходов методом ГНБ по трассе КЛ, в том числе выполнение закрытого перехода вместо микротоннеля под р. Москва;
 - Выполнение перезавода КЛ 110 кВ ф. ГЭС-1 – ТЭЦ-12 №1, №2 на ПС 110 кВ Берсеньевская при отсутствии данного решения в проекте.

По разъяснениям ПАО МОЭСК, настоящий проект выделен в отдельный пусковой комплекс, в настоящий момент, проектная документация по 2-му и 3-му пусковому комплексу проходит процедуру экспертизы.

6. Аудитор не имеет оснований сделать однозначное заключение о соответствии выполняемых работ требованиям технических регламентов, так как исполнительная документация, на момент проведения аудита, была не в полностью укомплектована, а государственный строительный надзор не осуществлялся. Однако учитывая, что объект допущен в эксплуатацию, Ростехнадзор подтверждает соответствие выполненных работ техническим условиям, требованиям проектной документации, установленным требованиям безопасности и требованиям правил эксплуатации.

8.2 ЦЕНОВОЙ АУДИТ

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

1. Заявленная стоимость строительства по представленному сводному сметному расчету в текущих ценах на дату разработки ПСД (январь 2014 г.) составляет 1 964 056,31 тыс. руб. с НДС.
2. Стоимостные показатели, сформированные на основании утверждённой сметной документации по проекту «Реконструкция КЛ 110кВ «Ф. ГЭС-1 – ТЭЦ-12», в целом соответствуют рыночным ценам, сложившимся в регионе г. Москвы.
3. Удельные показатели стоимости строительства и структура затрат по утверждённому проекту сопоставимы с показателями объектов-аналогов.
4. Представленная на рассмотрение утверждённая сметная документация по форме представления и порядку формирования составлена в соответствии с действующими требованиями нормативно-методических документов по ценообразованию в строительстве.
5. Сметная документация выполнена с надлежащим качеством; все основные статьи затрат учтены и соответствуют объемам и составу работ, указанным в проектной документации, задании на проектирование, техническим условиям.
6. В результате аудита утверждённой сметной документации выявлено незначительное завышение стоимости Проекта на общую сумму 3 733,68 тыс. руб. с НДС (0,19% от ССР).
7. По результатам проведения финансово-технической проверки хода реализации проекта Аудитор констатирует, что первичная учетная документация, оформляемая при приёме выполненных работ, не соответствует утверждённой проектно-сметной документации, имеющей положительное заключение Государственной экспертизы.
8. Аудитор обращает внимание на несоответствие учета закупленной кабельной продукции и оборудования в Актах выполненных работ, согласно п. 1.4 Договора



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

подряда с ЗАО «ПК Термосервис» № 27-07 от 29.06.2007 г кабельная продукция поставляется Заказчиком.

9. Сумма денежных средств, учтенная в представленных для аудита Актах выполненных работ по форме КС-2, на момент составления отчета (1 557 151,21 тыс. руб. с НДС) не превышает стоимость Договора строительного подряда № 27-07 от 29.06.2007 г. на выполнение проектных, изыскательских работ и комплекса строительно-монтажных работ (2 404 061,2 тыс. руб. с НДС).
10. Оценка экономической эффективности проекта Аудитором не проводилась ввиду отсутствия финансовой модели проекта, а также значительных изменений проекта в ходе строительства. Однако, так как финансирование Проекта предполагается осуществлять за счет RAB-тарифа, его окупаемость должна быть обеспечена в процессе формирования тарифов на услуги Заказчика.