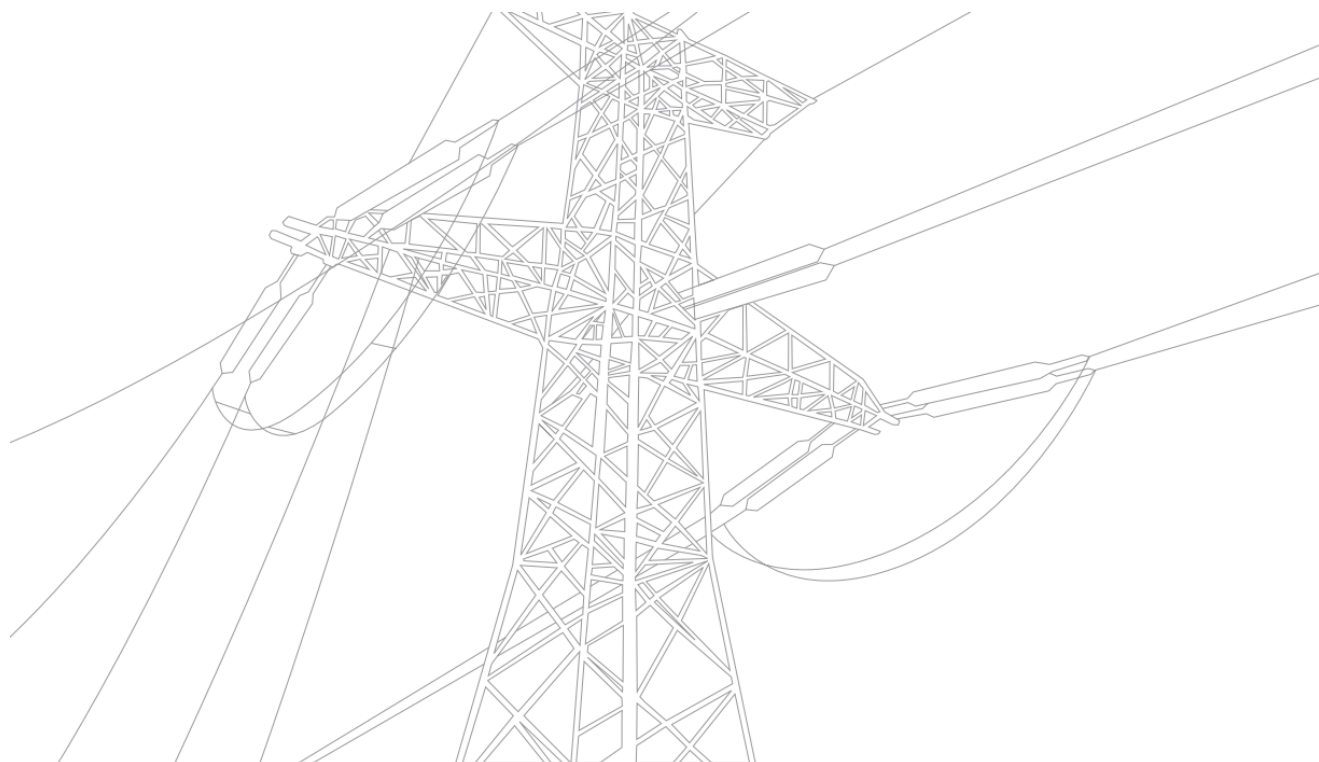


ПУБЛИЧНЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ И ЦЕНОВОЙ АУДИТ

ОТЧЁТ

Инжиниринговой Компании по результатам проведения технологического и ценового аудита (I сдация) Инвестиционного Проекта



РЕКОНСТРУКЦИЯ ПС 220/110/10 КВ «ЮЖНАЯ»

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



ОГЛАВЛЕНИЕ

СПИСОК ТЕРМИНОВ И ОПРЕДЕЛЕНИЙ	3
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ.....	9
1 ВВЕДЕНИЕ	11
2 ОСНОВНАЯ ИНФОРМАЦИЯ ПО ИНВЕСТИЦИОННОМУ ПРОЕКТУ	12
2.1 Оценка качества и полноты исходных данных, используемых в инвестиционном проекте	12
2.2 Существующее состояние инвестиционного проекта	13
2.3 Краткая характеристика инвестиционного проекта	14
2.4 Анализ соответствия проекта, заложенного в инвестиционной программе ОАО «МОЭСК», Стратегии развития Заказчика и электросетевого комплекса России.....	15
3 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ АУДИТ.....	16
3.1 Оценка обоснованности технологических решений	16
3.2 Возможности для оптимизации принятых технических решений.....	20
3.3 Основные выводы о целесообразности реализации инвестиционного проекта, эффективности технических и технологических решений	20
3.4 Технологические риски	21
4 ЦЕНОВОЙ АУДИТ	22
4.1 Анализ затрат на реализацию инвестиционного проекта	22
4.2 Финансово-экономическая оценка инвестиционного проекта	24
4.3 Экспертная оценка стоимостных показателей инвестиционного проекта.....	30
4.4 Экспертное мнение о соответствии цены проекта по разработанной проектной документации, рыночным ценам 33	
4.5 Выявление возможностей для оптимизации принятых технических решений и сметной стоимости.....	33
5 ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	34
6 ПРИЛОЖЕНИЯ.....	36
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 «ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДЛЯ УКРУПНЕННОГО РАСЧЕТА СТОИМОСТИ ВАРИАНТОВ»	36

СПИСОК ТЕРМИНОВ И ОПРЕДЕЛЕНИЙ

Термин, понятие	Определение
Аудитор / Исполнитель / Инжиниринговая компания (ИК)	Общество с ограниченной ответственностью «ЭФ-Инжиниринг» (ООО «ЭФ-Инжиниринг»)
Бизнес-план инвестиционного проекта	Документ, подготовленный по результатам проработки инвестиционного проекта, содержащий в структурированном виде информацию о проекте, описание практических действий по осуществлению инвестиций, включая график реализации проекта, обоснование экономической целесообразности, объема и сроков осуществления капитальных вложений, финансовую модель.
Документация по Объекту	Согласованная государственной / негосударственной экспертизой проектно-сметная документация, соответствующая им договорная и исполнительная документация, акты приемки-сдачи работ, техническая документация и иная документация, в том числе предусмотренная действующими нормами и правилами оформления / осуществления работ в строительстве, включая документацию внестадийных предпроектных разработок
Договор	Договор от «29» апреля 2015 г. № 19046-409 между ОАО «МОЭСК») и ООО «ЭФ-Инжиниринг»
Заказчик	Открытое акционерное общество «Московская областная электросетевая компания» (ОАО «МОЭСК»)
Инвестиции	Совокупность долговременных затрат финансовых, трудовых, материальных ресурсов с целью увеличения накоплений и получения прибыли
Инвестиционная деятельность	Вложение инвестиций и осуществление практических действий в целях получения прибыли и (или) достижения иного положительного эффекта
Инвестиционная программа	Утвержденная инвестиционная программа ОАО «МОЭСК» на 2015-2019 годы (приказ Минэнерго России от 16.10.2014 г. № 735)

Инвестиционный проект	Комплекс взаимосвязанных мероприятий, предусматривающих создание нового Объекта (включая объекты недвижимости) или расширение, реконструкцию (модернизацию) действующего объекта, в том числе с целью получения последующего экономического эффекта от его эксплуатации.
Индексы	Изменения стоимости в строительстве – это отношения текущих (прогнозных) стоимостных показателей к базисным на сопоставимые по номенклатуре и структуре ресурсы, наборы ресурсов или ресурсно-технологических моделей по видам строительства. Выделяются индексы изменения стоимости строительно-монтажных работ, индексы по статьям затрат: на материалы, эксплуатацию машин и механизмов, заработную плату рабочих, индексы изменения стоимости оборудования, прочих работ и затрат, индексы на проектно-изыскательские работы.
Источники финансирования	Средства и/или ресурсы, используемые для достижения намеченных целей Общества. В состав источников финансирования инвестиционной программы Общества входят собственные и внешние источники
Инвестиционная программа	Документ, состоящий из инвестиционных проектов, планируемых к реализации в установленные программой сроки, утвержденной в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 01.12.2009 г. №977 «Об инвестиционных программах субъектов электроэнергетики»
Капитальные вложения	Инвестиции в основной капитал (основные средства), в том числе затраты на новое строительство, расширение, реконструкцию и техническое перевооружение действующих предприятий, приобретение механизмов, оборудования, инструмента, инвентаря, проектно-изыскательские работы и другие затраты
Методика планирования снижения инвестиционных	Действующая Методика планирования снижения инвестиционных затрат на 30 процентов относительно

затрат	уровня 2012 года при формировании инвестиционных программ ДЗО ОАО «Россети» (М-МРСК-ВНД-185.01-13), утвержденная Распоряжением ОАО «Россети» от 12.09.2013 № 69р
Новое строительство электросетевых объектов	Это строительство объектов электрических сетей (линий электропередачи, подстанций, распределительных и переключательных пунктов, технологически необходимых зданий, коммуникаций, вспомогательных сооружений, ремонтно-производственных баз) в целях создания новых производственных мощностей, осуществляемых на вновь отведенных земельных участках до завершения строительства всех предусмотренных проектом очередей и ввода в действие всего электросетевого объекта на полную мощность. К новому строительству относится также строительство на новой площадке электросетевого объекта взамен ликвидируемого, дальнейшая эксплуатация которого по техническим, экономическим или экологическим условиям признана нецелесообразной
Обоснование инвестиций	Документ прединвестиционной фазы проекта, содержащий цель инвестирования, данные о назначении и мощности объекта строительства; о номенклатуре выпускаемой продукции; месте (районе) размещения объекта с учетом принципиальных требований и условий заказчика; оценку возможностей инвестирования и достижения намечаемых технико-экономических показателей (на основе необходимых исследований и проработок об источниках финансирования, условиях и средствах реализации поставленных целей)
Объект	ПС № 213 «Южная»
Объекты недвижимости	Здания, строения, сооружения, включая линейные объекты, подземные, надземные сооружения, в том числе объекты незавершенного строительства, реконструкции и капитального ремонта, технического

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

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



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

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

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

Аббревиатура сокращения	Определение (понятие, наименование) сокращения
АСУ ТП	Автоматизированная система управления технологическим процессом
БП ИП	Бизнес-план инвестиционного проекта
ВЛ	Воздушная линия электропередачи
ВОЛС	Волоконно-оптическая линия связи
ГНБ	Метод горизонтально-направленного бурения
ИК	Инжиниринговая компания
ИП	Инвестиционный проект
ИПР	Инвестиционная программа развития Общества
ЗРУ	Закрытое распределительное устройство
кВ	Киловольт
КЛ	Кабельная линия электропередачи
КРУЭ	Комплектное распределительное устройство с элегазовой изоляцией
КТПБ	Комплектная трансформаторная подстанция блочного типа
МВА	Мегавольтампер
НДС	Налог на добавленную стоимость
НТД	Нормативно-техническая документация
ОПУ	Общеподстанционный пункт управления
ОРУ	Открытое распределительное устройство
ОРС	Ориентировочный расчёт стоимости капитальных затрат
ОТР	Основные технические (технологические) решения
ПИР	Проектно-изыскательские работы
ПД	Проектная документация
ПНР	Пуско-наладочные работы

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

1 ВВЕДЕНИЕ

Настоящий Отчет о проведении технологического и ценового аудита инвестиционного проекта «Реконструкция ПС 220/11/10 кВ «Южная» разработан в рамках выполнения положений Постановления Правительства РФ от 30.04.2013 №382 "О проведении публичного технологического и ценового аудита крупных инвестиционных проектов с государственным участием и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации", Федеральным Законом от 25.02.1999 г. № 39-ФЗ «Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений» с последующими изменениями и дополнениями.

Целью проведения технологического и ценового аудита инвестиционного проекта «Реконструкция ПС 220/11/10 кВ «Южная» является подтверждение эффективности инвестиционного проекта по критериям экономической и технологической целесообразности, разработка предложений по повышению эффективности инвестиционного проекта, в том числе, оптимизация капитальных и операционных затрат, оптимизация технических решений и оптимизация сроков реализации инвестиционного проекта, а также снижения удельной стоимости строительства.

Перечень основных нормативных правовых актов, являющихся основанием выполнения работ:

Указ Президента Российской Федерации №596 от 07.05.2012г. «О долгосрочной государственной экономической политике»;

Основные направления деятельности Правительства Российской Федерации на период до 2018 года, утвержденные Председателем Правительства Российской Федерации Д. Медведевым 31 января 2013 года;

Стратегия развития электросетевого комплекса Российской Федерации, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 3 апреля 2013 года №511-р;

Постановление Правительства РФ №382 от 30.04.2013г. «О проведении публичного технологического и ценового аудита крупных инвестиционных проектов с государственным участием и о внесении изменений в некоторые акты правительства Российской Федерации»;

«Директивы представителям интересов Российской Федерации для участия в заседаниях советов директоров (наблюдательных советов) открытых акционерных обществ, включенных в перечень, утвержденный распоряжением Правительства Российской Федерации от 23 января 2003 г. №91-р, согласно приложению», утвержденные Первым заместителем Председателя Правительства Российской Федерации И. Шуваловым от 30 мая 2013 г. №2988-П13.

2 ОСНОВНАЯ ИНФОРМАЦИЯ ПО ИНВЕСТИЦИОННОМУ ПРОЕКТУ

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

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

- Технологические требования (ТТ) от 31.07.2008г. на реконструкцию ПС 220 кВ № 213 «Южная» ОАО «МОЭСК» с предварительным расчётом стоимости капитальных затрат реконструкции ПС №2013 «Южная».
- Технические требования на реконструкцию ПС №213 «Южная» №58-09/556 от 19.05.2011 г.;
- Технологическое задание (ТЗ) на реконструкцию ПС «Южная» от 18.07.2011г №35-15/КИ-5882;
- Технологическое задание на реконструкцию ПС «Южная» от 22.06.2012г. № 15-13/4А-4317;
- Изменение ТЗ на реконструкцию ПС «Южная» от 22.06.2012г. №153-13/4А-43-17;
- Задание на разработку проектной документации для архитектурно-строительного объекта промышленного назначения: Реконструкция ПС 220/110/10 кВ «Южная»;
- Бизнес-план инвестиционного проекта «Реконструкция ПС 220/110/10 кВ «Южная»;
- Модель денежных потоков по Проекту;
- Нормальная схема электрических соединений ПС 220 кВ № 213 «Южная» на 2014 год;
- Паспортные данные существующего оборудования;
- Щитовая ведомость ПС 213 ЮЖНАЯ за 17 декабря 2014 г.;

Аудитор отмечает, что в составе документации предоставленной для ТЦА отсутствуют обосновывающие материалы, а именно:

- Расчёты перспективных электрических режимов сети и обосновывающие материалы по выбору основных технологических решений.
- Акты обследования существующих зданий и сооружений ПС;
- Предварительный расчёт стоимости, с учётом последних изменений ТЗ на реконструкцию от 22.06.2012г. №153-13/4А-43-17;

Выводы:

1. Объём исходных данных, предоставленный в рамках проведения ТЦА I, достаточен для определения ориентировочной стоимости инвестиционного проекта.

- Ввиду отсутствия материалов по расчётам перспективных электрических режимов, выбору оборудования и технико-экономических обоснований, экспертно-инженерный анализ основных технических решений проводился, опираясь на Схему и программу развития электроэнергетики г. Москвы на период 2014-2019 гг.

2.2 СУЩЕСТВУЮЩЕЕ СОСТОЯНИЕ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА

ПС №213 «Южная» была построена в 1948 г., расположена по адресу: г. Москва, Старокаширское ш., вл. 4в.

Реконструируемая подстанция оснащена двумя автотрансформаторами напряжением 220/110/10 кВ, мощностью по 200 МВА каждый (год изготовления – 1984, 1982) и одним силовым трансформатором, напряжением 110/10/6 кВ, мощностью 63 МВА (год изготовления – 1973).

К сети 220 кВ подстанция подключена следующими ЛЭП:

- ВЛ 220 кВ Академическая – Южная;
- ВЛ 220 кВ ГТЭС Коломенское – Южная I, II;
- ВЛ 220 кВ Сабуровская (ВЛ 220 кВ Южная – Сабурово);
- КЛ 220 кВ Южная – Павелецкая I, II;
- КВЛ 220 кВ Чагино – Южная.

К сети 110 кВ подстанция подключена следующими ЛЭП:

- ВЛ 110 кВ Южная – Сабурово с отпайкой на ПС Беляево;
- КВЛ 110 кВ Черемушки – Южная 1, 2 с отпайкой на ПС 110 кВ Нагорная;
- КВЛ 110 кВ Автозаводская – Южная 1, 2, 3;
- КВЛ 110 кВ Донская (КВЛ 110 кВ Кожухово – Южная).

Реконструкция обусловлена моральным и физическим износом оборудования (срок службы более 25 лет). По данным Схемы и программы развития электроэнергетики г. Москвы на период 2015-2019 гг., отключающая способность выключателей КРУЭ 220 кВ уже в 2013 г. достигла номинальной величины 31,5 кА. В перспективе до 2025 г. рост токов КЗ предполагается до уровня $I_k^{(3)} = 36,7$ кА в РУ 220 кВ и $I_k^{(1)} = 37,4$ кА в РУ 110 кВ.

Загрузка АТ1,2 по данным контрольных замеров зимнего максимума 2013 г. не превысила 20%, в послеаварийном – 38%, трансформатор Т3 загружен на 0% в нормальном режиме и 43% в послеаварийном.

По данным ОАО «МОЭСК», в настоящий момент имеются заявки на технологическое присоединение потребителей, суммарной мощностью 17,9 МВА, из них на 11,51 МВА заключены договора. Профицит трансформаторной мощности составляет 40,4 МВА.

Вывод:

Ввиду морального и физического износа оборудования ПС 220/110/10 кВ Южная, Аудитор подтверждает целесообразность проведения реконструкции, с заменой устаревшего оборудования, В тоже время, Аудитор отмечает невысокую загрузку существующих автотрансформаторов.

2.3 КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА

Согласно Бизнес-плану, проектом предполагается:

- установка двух автотрансформаторов, оснащенных устройствами АРНТ, мощностью 250 МВА каждый, напряжением 230/121+6х2%/11 кВ и четырех линейных регулировочных трансформаторов мощностью 63 МВА каждый;
- сооружение КРУЭ-220 кВ по схеме «две рабочие секционированные системы шин», рассчитанным на присоединение 9-ти линий 220 кВ, 2-х автотрансформаторов, 2-х шиносоединительных выключателей и 2-х секционных выключателей;
- сооружение КРУЭ-110 кВ по схеме «две рабочие секционированные системы шин», рассчитанным на присоединение 8-ми линий 110 кВ, 2-х автотрансформаторов, 2-х шиносоединительных выключателей и 2-х секционных выключателей;
- сооружение нового 4-х секционного ЗРУ-10 кВ.

Сроки реализации проекта:

- проектно-изыскательские работы – 2011-2017 гг;
- строительно-монтажные работы по разработанной и утвержденной проектной документации – 2017 – 2021 гг;
- пуско-наладочные работы – 2022 г.

Цели реализации проекта:

- повышение надёжности электроснабжения потребителей Южного округа г. Москвы;
- передача требуемых мощностей в городские электрические сети для удовлетворения нарастающего спроса на электроэнергию;
- повышение безопасности и снижение трудоемкости эксплуатации подстанции;
- повышение уровня, качества и доступности электроснабжения потребителей;
- предупреждение несчастных случаев, связанных с эксплуатацией старого оборудования.

Инициатор инвестиционного проекта – Центральные электрические сети – филиал ОАО «МОЭСК».

Инвестиционные затраты, согласно Бизнес-плану, составляют 4 192 222,3 тыс. руб. без НДС и 4 946 822,3 тыс. руб. с НДС в прогнозных ценах 2010г. Также в Бизнес-

плане указано, что эта стоимость получена с учетом применения методики снижения затрат на 30%.

В настоящий момент инвестиционный проект находится на стадии проектирования, исполнитель по проектным работам ОАО «ТЭК Мосэнерго» - «Мосэнергопроект».

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

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

Аудитор отмечает:

- Выбор количества и мощности автотрансформаторов 220/110/10 кВ 2х250 МВА при реконструкции ПС 220 кВ Южная соответствует СИПР.
- Загрузка автотрансформаторов, в соответствии с СИПР к 2019 г и на перспективу до 2025 г. не превысит 25%;
- Количество присоединений РУ 110 кВ ПС Южная, согласно СИПР, меньше, чем в ТТ и расчётах Заказчика на одно линейное присоединение.
- Согласно СИПР, завершение реконструкции ПС 220 кВ Южная планируется 2018 г., что не соответствует Бизнес-плану.
- Стоимость реализации инвестиционного проекта «Реконструкция ПС 220/110/10 кВ «Южная», согласно Бизнес-плану, составляет 4 946 822,3 тыс. руб. с НДС, что не противоречит утверждённой инвестиционной программе ОАО «МОЭСК» на 2015-2019 гг. в тоже время, завершение реализации проекта, согласно ИПР должно произойти в 2020 г.

Выводы:

1. Основные технические решения по инвестиционному проекту «Реконструкция ПС 220/110/10 кВ «Южная», за исключением количества линейных присоединений РУ 110 кВ, не противоречат «Схеме и программе развития электроэнергетики г. Москвы и Московской области на 2014-2019 гг. и до 2025 г.», а также «Стратегии развития электросетевого комплекса Российской Федерации».
2. Стоимость реализации инвестиционного проекта, представленная Заказчиком в исходных данных, не противоречит утверждённой инвестиционной программе ОАО «МОЭСК» на 2015-2019 гг.
3. При очередной актуализации СИПР необходимо учесть перенос сроков реализации проекта.

3 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ АУДИТ

3.1 ОЦЕНКА ОБОСНОВАННОСТИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ

В таблице 3.1 представлены основные технические показатели проекта «Реконструкция ПС 220/110/10 кВ «Южная».

Таблица 3.1.

Основные технические показатели проекта «Реконструкция ПС 220/110/10 кВ «Южная»

№	Наименование показателя	Значение показателя		Примечание
ПС 220/110/10 кВ Южная				
1	Номинальные напряжения РУ	220 кВ; 110 кВ; 10 кВ		
2	Конструктивное исполнение распределительных устройств	РУ 220 кВ	Комплектное распределительное устройство с элегазовой изоляцией (КРУЭ)	
		РУ 110 кВ	КРУЭ	
		РУ 10 кВ	Закрытое распределительное устройство (ЗРУ)	
3	Тип схемы каждого распределительного устройства	РУ 220 кВ	№ 220-13 «Две рабочие системы шин»	
		РУ 110 кВ	№ 220-13 «Две рабочие системы шин»	
		РУ 10 кВ	№ 10-2 «Две, секционированные выключателями системы шин»	
4	Количество линий, подключаемых к подстанции, по каждому распределительному устройству	РУ 220 кВ	9 яч.	
		РУ 110 кВ	7 яч.	В ОПС 8
		РУ 10 кВ	48 яч.	
5	Количество ячеек по каждому распределительному устройству	РУ 220 кВ	15 яч.	
		РУ 110 кВ	13 яч.	В ОПС 14
		РУ 10 кВ	72 яч.	
6	Количество и мощность силовых трансформаторов (устанавливаемых)	Автотрансформатор силовой 250 000/220/110, 2 шт.		
7	Количество и мощность линейных регулировочных трансформаторов	63 000 кВА, 10 кВ, 4 шт.		
9	Тип и количество токоограничивающих реакторов	Сухие токоограничивающие реакторы, 4 шт.		
10	Тип и количество дугогасящих реакторов 10 кВ	Реактор в комплекте с трансформатором и автоматикой настройки, 4 шт.		
Воздушные линии электропередачи				
11	Номинальное напряжение, кВ	220 кВ	110 кВ	

12	Количество цепей	4	2	
13	Тип и марка провода	АС 400	АС 150	
14	Суммарная длина ВЛ, км	2x0,2=0,4 км	2x0,2=0,4 км	
15	Конструкция опор ВЛ	2 цепные	2 цепные	
Кабельные линии электропередачи				
16	Номинальное напряжение, кВ	220 кВ	110 кВ	
17	Количество цепей	3	6	В ОРС учтена только одна цепь КЛ 220 кВ
18	Тип и сечение жилы кабеля	Сшитый полиэтилен, 2000 мм ²	-	
19	Суммарная длина КЛ, км	3x0,2= 0,6 км	6x0,2=1,2 км	
ВОЛС				
20	ВОЛС, ёмкостью 48 ОВ, суммарная протяжённость, км	35		В ОРС 24 ОВ, суммарной длиной 25 км
21	Организация цифровой связи	Построение цифровой системы передачи ПС «Сабурово» – ПС «Чертаново» – ПС «Иловайская» – ПС «Южная» – ПС «Академическая» – ПС «Павелецкая» – Центральный узел связи ОАО «МОЭСК»		

Также предусматривается реконструкция и расширение систем РЗА, АСУ ТП, АИИС КУЭ.

Согласно заданию на проектирование, реконструкция ПС Южная предполагается в четыре этапа.

На I этапе реконструкции производится:

- замена двух существующих автотрансформаторов напряжением 220/110/10 кВ мощностью 200 МВА на два автотрансформатора 220/110/10 кВ мощностью 250 МВА;
- демонтаж существующего трансформатора Т-3 напряжением 110 кВ мощностью 63 МВА;
- сооружение здания КРУЭ-110 кВ на свободном месте подстанции;
- сооружение кабельной перемычки между существующим ОРУ-110 кВ и проектируемым зданием КРУЭ-110 кВ.
- перевод всех присоединений из существующего ОРУ-110 кВ в КРУЭ-110 кВ с последующим демонтажем ОРУ;
- выполнение устройств волоконно-оптических линий связи ПС «Южная»-ПС «Беляево» ПС «Беляево»-ПС «Сабурово». Построение цифровой системы

передачи ПС «Беляево»-ПС «Сабурово»-ПС «Чертаново»-ПС «Иловайская»-ПС «Южная»-Центральный узел связи ОАО «МОЭСК». 9. Установка шкафа УСПД учета электрической энергии, шкафов счётчиков присоединений КРУЭ-110 кВ, собственных нужд здания КРУЭ-110 кВ, АРМ АИИС КУЭ, организация передачи данных между сервером ЦЭС и зданием КРУЭ-110 кВ параллельно существующей системе учета электрической энергии ПС 220/110/10 кВ «Южная».

На II этапе реконструкции:

- сооружение нового 4-х секционного ЗРУ-10 кВ, и кабельных туннелей для организованного выхода кабелей 10 кВ с территории подстанции;
- сооружение двух зданий с разъединителями и трансформаторами тока 10 кВ;
- установка четырех токоограничивающих реакторов 10 кВ;
- сооружение двух зданий для установки ячеек КРУ-10 кВ с выключателями на 4000 А;
- установка четырех регулировочных трансформаторов 10 кВ мощностью по 63 МВА каждый;
- перевод части фидеров из существующего ЗРУ-10 кВ в новое;
- выполнение устройства волоконно-оптических линий связи ПС «Сабурово»- ПС «Чертаново» и ПС «Сабурово»-ПС «Иловайская». Построение цифровой системы передачи с установкой оборудования связи на ПС «Чертаново» и ПС Иловайская.

На III этапе реконструкции:

- сооружение здания КРУЭ-220 кВ по схеме «две рабочие секционированные системы шин»;
- сооружение кабельной перемычки между существующим ОРУ 220 кВ и проектируемым зданием КРУЭ 220 кВ;
- сооружение кабельной эстакады между строящимся зданием КРУЭ-220 кВ и зданием КРУЭ-110 кВ;
- перевод части присоединений из существующего ОРУ-220 кВ в проектируемое КРУЭ-220 кВ и перевод фидеров 10 кВ из существующего ЗРУ-10 кВ в новое ЗРУ-10.

На IV этапе реконструкции:

- окончательный перевод присоединений из ОРУ-220 кВ в КРУЭ-220 кВ. Демонтаж существующего ОРУ-220 кВ;
- окончательный перевод фидеров из существующего ЗРУ-10 кВ в новое. Демонтаж оборудования в существующее ЗРУ-10 кВ;
- демонтаж существующих регулировочных трансформаторов напряжением 10 кВ мощностью 40 МВА.

Аудитор отмечает:

- Выбор автотрансформаторов и линейных регулировочных трансформаторов не соответствует ожидаемому росту нагрузок до 2025 г;
- Предусмотрена одна избыточная линейная ячейка в РУ-110 кВ.
- Четырёхсекционное ЗРУ 10 кВ, рассчитанное на 48 линейных присоединений, не может быть реализовано с соблюдением требований п. 4.1.1.2. Методических указаний по применению в ОАО «Московская объединенная электросетевая компания» основных технических решений по эксплуатации, реконструкции и новому строительству электросетевых объектов. При соблюдении данных требований, необходимо предусмотреть строительство распределительных пунктов (РП) вне территории подстанции, питающихся от РУ подстанции по 2-м фидерам с организацией в РП АВР, что увеличит капитальные затраты.
- В ориентировочном расчёте стоимости не учтены мероприятия по перезаводке 3 ВЛ 110 кВ, 2 КЛ 220 кВ и 4 КЛ 110 кВ в новые РУ.
- Технологические решения по сетям связи, заложенные в ориентировочный расчёт стоимости, не актуальны, так как не соответствуют заданию на проектирование.

Аудитор рекомендует:

1. На стадии проектирования обосновать выбор трансформаторной мощности с учётом перспективы 5-10 лет после ввода объекта в эксплуатацию.
2. Уточнить количество ячеек 110 кВ, под которые предусматривается установка оборудования.
3. На стадии проектирования, учесть мероприятия по перезаводке всех присоединений РУ 110-220 кВ.
4. На стадии проектирования, учесть последние изменения решений по организации цифровой связи.
5. На стадии проектирования выполнить технико-экономическое обоснование основных технологических решений с учётом СТО 56947007-29.240.35.146-2013 Правила проведения расчетов затрат на строительство подстанций с применением КРУЭ.

Вывод:

Аудитор подтверждает достаточность и эффективность принятых технологических решений по реконструкции ПС 220 кВ «Южная», с учётом необходимости подтверждения увеличения трансформаторной мощности и количества ячеек отходящих линий РУ 110 кВ на стадии проектирования.

3.2 ВОЗМОЖНОСТИ ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ ПРИНЯТЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ

В рамках I стадии ТЦА инвестиционного проекта «Реконструкция ПС 220/110/10 кВ «Южная» ИК считает принятые технологические решения оптимальными, с учётом замечаний п. 3.1. Применение КРУЭ при реконструкции ПС 220 кВ Южная, в условии отсутствия достаточного свободного места на территории существующей площадки, является эффективным решением. Аудитор не видит возможности оптимизации технологических решений на данной стадии ТЦА.

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

На основе проведённого технологического аудита ИК считает что:

- Реконструкция ПС 220 кВ «Южная» целесообразна в связи с физическим и моральным износом основного оборудования. Технические решения, заложенные в Проект, являются эффективными, с учётом замечаний Аудитора (см. п. 3.1.) и соответствуют современной практике проектирования объектов электросетевого хозяйства.
- Применяемые технические решения и типовые схемы подключения к электрической сети ОАО «МОЭСК» соответствуют технической политике Заказчика и действующим нормативно-техническим и отраслевым рекомендациям.
- Исполнитель не усматривает ограничений на используемые в проекте технологии. Используемые технологии являются типовыми и не требуют получения специальных разрешений и лицензий от надзорных органов для реализации инвестиционного проекта на основе принятых основных технических решений
- При выполнении данного этапа инвестиционного процесса используются материалы, выполненные квалифицированными специалистами внутренних структур технических служб и департаментов, отделов по ценообразованию ОАО «МОЭСК». Для выполнения проектной и рабочей документации привлечена специализированная проектная организация. В дальнейшем, при реализации всего цикла инвестиционного проекта, будут использованы организации по проведению изыскательских работ, а также строительно-монтажные и пуско-наладочные организации. Дополнительных высококвалифицированных специалистов для реализации инвестиционного проекта не требуется.
- Аудитором не выявлена необходимость использования специализированного или специфического оборудования, без которого реализация ИП не возможна.

3.4 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РИСКИ

При реализации инвестиционного проекта по титулу «Реконструкция ПС 220/110/10 кВ «Южная» возможны следующие технологические риски:

- Риск не достижения плановых технических параметров инвестиционного проекта.
 - Аудитор отмечает, что технические показатели в части планируемой загрузки основного оборудования в явном виде в материалах заказчика не представлены. В первом приближении, этот риск можно считать невысоким, так как реконструируемый объект обладает сетевой инфраструктурой и потребителями. С учётом наличия новых договоров на технологическое присоединение, данный риск можно признать не высоким.
- Риск увеличения сроков строительства.
 - В связи с тем, что инвестиционным проектом предполагается комплексная реконструкция и техническое перевооружение существующей ПС 220 кВ Южная, с использованием существующей площадки, работы будут производиться в стесненных условиях, что повлечёт за собой необходимость использования временных схем и сложных оперативных переключений, что в свою очередь увеличивает время, необходимое для производства работ. Согласно российской практике проектирования и строительства подобных объектов, срок реализации может составить более 7-ми лет, поэтому Аудитор считает риск увеличения сроков ввода ПС высокими. В Бизнес-плане проекта, а также в проекте инвестиционной программы «ОАО «МОЭСК» на 2016-2020гг срок завершения реконструкции уже передвинут на 2022г.

4 ЦЕНОВОЙ АУДИТ

Для проведения ценового аудита по проекту «Реконструкция ПС 220/110/10 кВ «Южная» Исполнителю переданы следующие документы:

- Расчет ориентировочной стоимости реконструкции ПС №213 «Южная», составленный согласно ТЗ №58-09/323/МА-5672 от 31.07.08 г. и технологическому заданию на реконструкцию ПС «Южная»;
- Инвестиционная программа ОАО «МОЭСК» на 2015-2019 годы, утвержденная приказом №735 от 16.10.2014 г.;
- Бизнес-план инвестиционного проекта «Реконструкция ПС 220/110/10 кВ «Южная»;
- Модель денежных потоков по Проекту.

4.1 АНАЛИЗ ЗАТРАТ НА РЕАЛИЗАЦИЮ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА

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

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

Расчет осуществлен в следующих уровнях цен:

- базовый уровень цен 2000 года;
- прогнозный уровень цен 2020¹ года, в том числе с учетом действующей Методики планирования снижения инвестиционных затрат на 30 процентов относительно уровня 2012 года при формировании инвестиционных программ ДЗО ОАО «Россети».

¹ Согласно утвержденной инвестиционной программе МОЭСК, завершение реконструкции ПС 220/110/10 кВ «Южная» планируется в 2020 г.

Результаты проведения оценки стоимости Проекта Исполнителем представлены в Таблице 4.1. Исполнитель отмечает, что состав позиций укрупненного расчета Исполнителя несколько отличается от состава позиций в укрупненном расчете Заказчика (см. Приложение №1 табл.1 и табл. 2). Это обусловлено следующими факторами:

- различием в перечне необходимых технических решений по оценкам Заказчика и Исполнителя (в частности, в представленном Укрупненном расчете Заказчика учтено 14 ячеек на РУ 110, а Исполнитель принял в своем расчете 13).
- Исполнитель считает, что методика Сборника СО 00.03.03-07 (а также его последующих версий) подразумевает использование укрупненных показателей стоимости (УПС) для оценки капитальных затрат, и указанные укрупненные показатели стоимости учитывают все затраты в сооружение ПС (пункт 1.8. Сборника СО 00.03.03-07). Таким образом затраты, не выраженные явным образом в Сборнике, учтены в показателях стоимости крупных узлов/элементов подстанции и не требуют дополнительного включения в расчет. Заказчик же в своем расчете использует дополнительные расценки. Так, например, несмотря на то, что укрупненный показатель стоимости ячейки выключателя уже учитывает дифференциальную защиту ошиновки, Заказчик, помимо указанного УПС, также применяет отдельную расценку на дифференциальную защиту ошиновки, полученную на основании собственных расчетов.

Таблица 4.1.

Стоимость реализации Проекта по оценке Исполнителя

	Стоимость реализации Проекта , тыс. руб.		
	Базовые цены 2000 г.	Прогнозные цены 2020 г. с НДС	
		Без учета снижения	С учетом снижения
ПС №213 «Южная»	869 986,98	8 846 642,95	6 192 650,07
ВСЕГО	869 986,98	8 846 642,95	6 192 650,07

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

Согласно Бизнес-плану Проекта, себестоимость передачи электроэнергии определяется в первый год ввода в эксплуатацию трансформаторной мощности по инвестиционному проекту. Расчет осуществляется укрупнено по двум составляющим: амортизация и прочие расходы. Амортизация рассчитывается исходя из стоимости вводимых основных фондов и их срока полезного использования. Прочие расходы в себестоимости (оплата труда с отчислениями, техническое обслуживание и ремонт, иные расходы, учитываемые в себестоимости) рассчитываются как произведение вводимого в

основные фонды количества условных единиц (определяется в соответствии с Методическими указаниями по расчету регулируемых тарифов и цен на электрическую (тепловую) энергию на розничном (потребительском) рынке, утв. Приказом ФСТ России от 6 августа 2004 г. N 20-э/2) на средние затраты на обслуживание 1-й условной единицы (определяется по фактическим затратам прошлого периода). В последующем, размер рассчитанных годовых затрат на эксплуатацию введенной мощности индексируется на прогнозные уровни инфляции.

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

Исполнитель считает, что для текущей стадии реализации Проекта такой подход к оценке эксплуатационных расходов за период эксплуатации объекта вполне оправдан. Однако Заказчику необходимо учитывать, что прогнозы макроэкономических показателей в последние годы корректируются достаточно часто, следовательно, необходимо проводить и регулярный мониторинг эксплуатационных расходов за период эксплуатации объекта.

4.2 ФИНАНСОВО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА

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

Исполнителю был представлен для рассмотрения Бизнес-план Проекта, согласно которому Проект не окупится, так как его Чистая приведенная стоимость имеет отрицательную величину (см. табл. 4.2).

Таблица 4.2.

Основные показатели экономической эффективности инвестиционного Проекта

Показатель	Ед. изм.	Значение	
		Б-П	Исполнитель
Чистая приведенная стоимость (NPV)	тыс. руб.	-1 241 307	-1 243 258
Внутренняя норма доходности (IRR)	%	6,1%	6,1%
Модифицированная внутренняя норма доходности (MIRR)	%	9%	9%
Индекс доходности		0,53	0,53
Простой срок окупаемости	лет	18,58	18,58
Дисконтированный период окупаемости	лет	нет	нет

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

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

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

4.2.2 ИДЕНТИФИКАЦИЯ ОСНОВНЫХ РИСКОВ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА

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

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

4.2.2.1 ОПЕРАЦИОННЫЙ РИСК

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

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

4.2.2.2 ИНВЕСТИЦИОННЫЙ РИСК

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

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

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

4.2.2.3 ФИНАНСОВЫЙ РИСК

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

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

К рискам, связанным с покупательной способностью денег, относят:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

К рискам, связанным с вложением капитала, относят:

- инвестиционный риск;
- риск снижения доходности.

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

Риск снижения доходности включает следующие разновидности:

- процентные риски;
- кредитные риски.

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

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

К рискам, связанным с организацией хозяйственной деятельности, относятся:

- риски коммерческого кредита;
- оборотные риски.

Коммерческий кредит предполагает разрыв во времени между оплатой и поступлением товара, услуги. Коммерческий кредит предоставляется в виде аванса, предварительной оплаты, отсрочки и рассрочки оплаты товаров, работ или услуг. При коммерческом кредите существует риск неполучения товара, услуги при предоплате или авансе, либо риск неполучения оплаты при отсрочке и рассрочке оплаты за поставленный товар, услугу. Так как в рамках рассматриваемого проекта предполагается

только несущественное – в масштабах всего бизнеса ОАО «МОЭСК» – изменение электросетевого комплекса, оценка данного вида риска по проекту не будет отличаться от оценки риска коммерческого кредита для ОАО «МОЭСК» в целом. С учетом сложившейся в РФ практики оплаты услуг электросетевых компаний, нахождения операционной зоны ОАО «МОЭСК» в одном из наиболее экономически стабильных регионов РФ и действующей методики ценообразования на услуги ОАО «МОЭСК», Исполнитель оценивает этот риск для компании в целом как умеренный.

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

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

4.2.2.4 РЫНОЧНЫЙ РИСК

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

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

Существует четыре стандартных формы рыночных рисков:

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

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

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

Под процентным риском понимается опасность потерь финансово-кредитными организациями (коммерческими банками, кредитными учреждениями, инвестиционными институтами) в результате превышения процентных ставок по привлекаемым средствам,

над ставками по предоставленным кредитам. К процентным рискам относятся также риски потерь, которые могут понести инвесторы в связи с ростом рыночной процентной ставки. Рост рыночной процентной ставки ведёт к понижению курсовой стоимости ценных бумаг, особенно облигаций с фиксированным процентом. Эмитент также несёт процентный риск, выпуская в обращение среднесрочные и долгосрочные ценные бумаги с фиксированным процентом. Риск обусловлен возможным снижением рыночной процентной ставки по сравнению с фиксированным уровнем.

Так как финансирование Проекта планируется полностью за счет собственных средств, данный вид риска отсутствует.

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

На рассматриваемой стадии данного Проекта поставщики оборудования для него не определены, соответственно, невозможно и оценить «импортную» составляющую данного вида риска. Однозначно отсутствует «экспортная» составляющая риска, так как ОАО «МОЭСК» предоставляет услуги только на территории РФ, которые оплачиваются только в рублях.

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

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

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

4.2.2.5 РИСК НЕДОФИНАНСИРОВАНИЯ ПРОЕКТА

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

В данном же случае Исполнитель установил, что стоимость Проекта, включенная в ИПР, занижена на 25,18% по сравнению с оценкой Исполнителя, учитывающей директивное снижение (см. Раздел 4.3.1). Соответственно, уровень риска недофинансирования проекта следует признать высоким.

4.2.2.6 РИСК НЕ ДОСТИЖЕНИЯ ЗАПЛАНИРОВАННОЙ РЕНТАБЕЛЬНОСТИ

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

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

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

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

Так как финансирование данного проекта предполагается 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.

4.3 ЭКСПЕРТНАЯ ОЦЕНКА СТОИМОСТНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА

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

Для анализа ИК представлен расчет ориентировочной стоимости реконструкции ПС №213 «Южная», составленный согласно ТЗ №58-09/323/МА-5672 от 31.07.08 г. и технологическому заданию на реконструкцию ПС «Южная». Расчет представлен в двух уровнях цен: базовом уровне цен 2000 г. и в прогнозных ценах декабря 2010 г.

При расчете были использованы:

- Сборник укрупненных стоимостных показателей электрических сетей УПС ЭСП-2007г. СО 00.03.03-07 (на дату проведения ТЦА Сборник недействителен);

- показатели стоимости, основанные на собственных данных Заказчика (эти данные к ЦА не предоставлены).

Стоимость реализации Проекта согласно материалам Заказчика представлена в таблице 4.3.

Таблица 4.3.

Стоимость реализации Проекта по данным Заказчика

	Стоимость реализации Проекта по материалам Заказчика, тыс. руб.		
	Расчет ориентировочной стоимости		ИПР с НДС
	Базовые цены 2000 г.	Цены декабря 2010 г.	
Полная стоимость строительства	1 000 503,41	4 946 822,30	4 947 000,00
Оценка со снижением	-	-	-

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

Таблица 4.4.

Сравнение оценок Заказчика и Исполнителя

	Оценка Заказчика, тыс. руб.	Оценка Исполнителя, тыс. руб.	Разница в оценках Заказчика и Исполнителя	
			тыс. руб.	%
Базовый уровень цен	1 000 503,41	869 986,98	130 516,43	13,05
ИПР с НДС	4 947 000,00	6 192 650,07 ²	-1 245 650,07	-25,18

Таким образом, в базовом уровне цен стоимость капитальных затрат по Проекту оказалась на 130 516,43 тыс. руб. (на 13,05%) ниже оценки, полученной Заказчиком. Учитывая раннюю стадию реализации Проекта, Исполнитель считает допустимым такое расхождение в оценках. Стоимость же Проекта, включенная в ИПР по сравнению с оценкой Исполнителя, учитывающей директивное снижение, занижена на 25,18%.

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

- различием в ценовых показателях Сборника, использованного Заказчиком от данных Сборника, действительного на текущий момент;
- в некоторых позициях приведенного расчета из показателей Сборника искусственно изъята часть стоимости, приходящаяся на оборудование, и заменена на иную стоимость из имеющихся у Заказчика прайс-листов заводов-изготовителей;

² Оценка с учетом директивного снижения

- некоторым различием позиций, составляющих расчет Заказчика и расчет Исполнителя (см. раздел 4.1.1. и Приложение 1 к настоящему Отчету).

Разница оценок в прогнозном уровне цен в основном обусловлена тем, что стоимость Проекта, занесенная в ИПР, рассчитана в ценах декабря 2010 г., в то время как ввод Объекта в эксплуатацию согласно ИПР планируется в 2020 г.

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

В целом ИК подтверждает соответствие позиций расчета исходным данным.

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

Расчет ориентировочной стоимости составлен Заказчиком на основе Сборника укрупненных стоимостных показателей электрических сетей (СО 00.03.03-07), не действительного на настоящий момент. При этом ИК отмечает, что на момент расчёта ориентировочной стоимости Заказчиком (2009 г.), Сборник был действительным, стоимостные показатели, а также индексы и прочее, применены корректно, за исключением следующего:

- при использовании некоторых показателей Сборника в расчете Заказчика стоимость оборудования заменена на иную стоимость, полученную на основании прайс-листов. Прайс-листы, а также обоснование необходимости такой замены не предоставлены Исполнителю.

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

При анализе расчета стоимости реализации Проекта Исполнитель отметил:

- 1) Сборник укрупненных стоимостных показателей электрических сетей СО 00.03.03-07 на момент написания данного отчета не действителен, так как существует Сборник укрупненных показателей стоимости строительства (реконструкции) подстанций и линий электропередачи для нужд ОАО «Холдинг МРСК», утвержденный приказом ОАО «Холдинг МРСК» от 20.09.2012 №488;
- 2) прайс-листы заводов-изготовителей, использованные Заказчиком, не были представлены к рассмотрению Исполнителю, таким образом, оценить обоснованность содержащихся в них расценок не представляется возможным;

- 3) в некоторых позициях приведенного расчета стоимость оборудования из показателей Сборника заменена на иную стоимость, полученную на основании прайс-листов, однако обоснования необходимости замены и/или недостаточности расценок, приведенных в Сборнике, не предоставлены.

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

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

4.3.2 СТОИМОСТНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ, СФОРМИРОВАННЫЕ НА ОСНОВАНИИ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

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

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

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

4.5 ВЫЯВЛЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ ПРИНЯТЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ И СМЕТНОЙ СТОИМОСТИ

Альтернативные варианты реализации Проекта Исполнителем не разрабатывались (см. Раздел 3.2 Отчета).

5 ЗАКЛЮЧЕНИЕ

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ АУДИТ

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

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

1. Реконструкция ПС 220 кВ №213 «Южная» целесообразна.
2. Технологические решения, представленные для проведения ТЦА инвестиционного проекта «Реконструкция ПС 220 кВ «Южная» являются эффективными и достаточными для определения объёма инвестиций.
3. В рамках I стадии ТЦА инвестиционного проекта «Реконструкция ПС 220/110/10 кВ «Южная» ИК считает принятые технологические решения оптимальными, с учётом замечаний п. 3.1.
4. Основным технологическим риском, является риск увеличения сроков строительства.

ЦЕНОВОЙ АУДИТ

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

1. Оценка стоимости реализации Проекта в базовом уровне цен, полученная Заказчиком, оказалась выше оценки, полученной Исполнителем, на 13,05%.
Стоимость Проекта, включенная в ИПР, оказалась на 25,18% ниже оценки Исполнителя, полученной в прогнозном уровне цен с учетом директивного снижения, что обусловлено тем, что в ИПР занесена стоимость Проекта, рассчитанная в ценах декабря 2010 г. По мнению Исполнителя, это может привести к риску недофинансирования Проекта.
2. Согласно Бизнес-плану, Проект не окупится.
3. С другой стороны, так как финансирование проекта предполагается осуществлять за счет RAB-тарифа, его окупаемость должна быть обеспечена в процессе формирования тарифов на услуги Заказчика.
4. С учетом ранней стадии реализации Проекта Исполнитель выявил только один серьезный риск: в связи с тем, что стоимость Проекта, включенная в ИПР, оказалась



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

на 25,18% ниже оценки Исполнителя, полученной в прогнозном уровне цен с учетом директивного снижения, риск недофинансирования Проекта следует считать высоким.

6 ПРИЛОЖЕНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ 1 «ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДЛЯ УКРУПНЕННОГО РАСЧЕТА СТОИМОСТИ ВАРИАНТОВ»

Таблица 1

Технические данные для расчета стоимости Проекта по базовому варианту

№ пп	Показатель	Количество
	1 этап	
	Блок «Подстанция»	
1.	КРУЭ 220 кВ (элегазовые выключатели)	15 яч.
2.	Строительная часть КРУЭ 220 кВ	2 яч.
3.	КРУЭ 110 кВ (элегазовые выключатели)	13 яч.
4.	Строительная часть КРУЭ 220 кВ	2 яч.
5.	ЗРУ 10 кВ (вакуумные выключатели)	72 яч.
6.	Трансформатор 220/110/10 кВ, 250 МВА	2 шт.
7.	Линейный рег. трансформатор 10 кВ 63 МВА	4 шт.
8.	Трехфазный сухой токоогр. реактор	4 шт.
9.	Дугогасящий масл. однофазный реактор	4 шт.
10.	Комплекс АИСКУЭ	1 к-т
11.	Комплекс АСУ ТП	1 к-т
12.	Система телемеханики	1 к-т
13.	Противоаварийная автоматика	1 к-т
14.	Демонтаж трансформатора 220 кВ	1 шт.
15.	Демонтаж трансформатора 110 кВ	1 шт.
16.	Демонтаж ОРУ 220 кВ	18 ч.
17.	Демонтаж ОРУ 110 кВ	17 яч.
18.	Постоянная часть затрат	1 к-т
	Блок «Кабельная линия»	
1.	КЛ 220 кВ два кабеля ПвПу2г 2000 мм2	0,2 км
2.	КЛ 220 кВ один кабель ПвПу2г 2000 мм2	0,2 км
3.	КЛ 110 кВ один кабель ПвП2г 1000 мм2	0,2 км
4.	КЛ 110 кВ два кабеля ПвП2г 1000 мм2	0,2 км
5.	КЛ 110 кВ два кабеля ПвП2г 1000 мм2	0,2 км
6.	КЛ 10 кВ один кабель АПвПг 3 (1х240/35) (перезавод)	5,6 км
7.	Прокладка ВОЛС (Южная-Павелецкая)	9,1 км
8.	Прокладка ВОЛС (Южная-Академическая)	8,07 км
	Блок «Воздушная линия»	
1.	ВЛ 220 кВ АС 400, двухцепная на стальных опорах	0,2 км
2.	ВЛ 110 кВ АС 150, двухцепная на стальных опорах	0,2 км
3.	ВЛ 110 кВ АС 150, одноцепная на стальных опорах	0,2 км
4.	Подвеска ВОЛС на опорах ВЛ 220 кВ (Сабурово-Илловойская)	6,95 км
5.	Подвеска ВОЛС на опорах ВЛ 220 кВ (Сабурово-Чератново)	9,65 км



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

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

Таблица 2

Перечень позиций расчета Заказчика, не учитываемых Исполнителем при собственной оценке стоимости Проекта.

№ пп	Наименование позиции
1.	Оснащение автотрансформаторов устройством автоматического регулирования напряжения (АРНТ) (комплект для 2-х автотрансформаторов)
2.	Строительная часть ЗРУ-10 кВ с кабельным полуэтажом с общей площадью 504 м ²
3.	Дифференциальная защита ошиновки 10 кВ
4.	Установка на подстанции УСПД типа RTU-325
5.	Установка на подстанции программно-технического комплекса АЛЬФА-Центр производства ООО "Эльстер Метроника".
6.	Установка на секциях ЗРУ-10 кВ подстанции стационарных измерителей показателей качества электроэнергии типа "Ресурс-UF2С".
7.	Приобретение переносного прибора показателей качества электроэнергии типа Ресурс-UF2М-4Т52-5-100-1000 в комплекте с 4-мя токоизмерительными клещами.
8.	Установка на подстанции ПТК АСУ ТП на базе SCADA-системы, включая АРМ на ПС, систему диагностики и мониторинга ПТС, ЗИП, КИП оборудование, также обновление ПО ОИК АСДТУ ДП ЭС.
9.	Организация цифровой системы передачи с установкой оборудования связи:
10.	ПС "Южная" (РДП Центральных ЭС). Установка мультиплексора FOX-515
11.	ПС "Южная" (РДП Центральных ЭС). Установка оптического кросса
12.	ПС "Южная" (РДП Центральных ЭС). Установка кросса цифровых каналов
13.	ПС "Беляево". Установка мультиплексора FOX-515
14.	ПС "Беляево". Установка оптического кросса
15.	ПС "Беляево". Установка кросса цифровых каналов
16.	ПС "Сабурово". Доукомплектация мультиплексора FOX-515
17.	ПС "Сабурово". Установка оптического кросса
18.	ПС "Сабурово". Установка кросса цифровых каналов
19.	ПС "Сумская". Доукомплектация мультиплексора FOX-515
20.	1С "Сумская". Установка оптического кросса
21.	ПС "Чертаново". Установка мультиплексора FOX-515
22.	ПС "Чертаново". Установка оптического кросса
23.	ПС "Чертаново". Установка кросса цифровых каналов
24.	ЦУС ОАО "МОЭСК". Доукомплектация мультиплексора FOX-515
25.	Установка источника бесперебойного питания