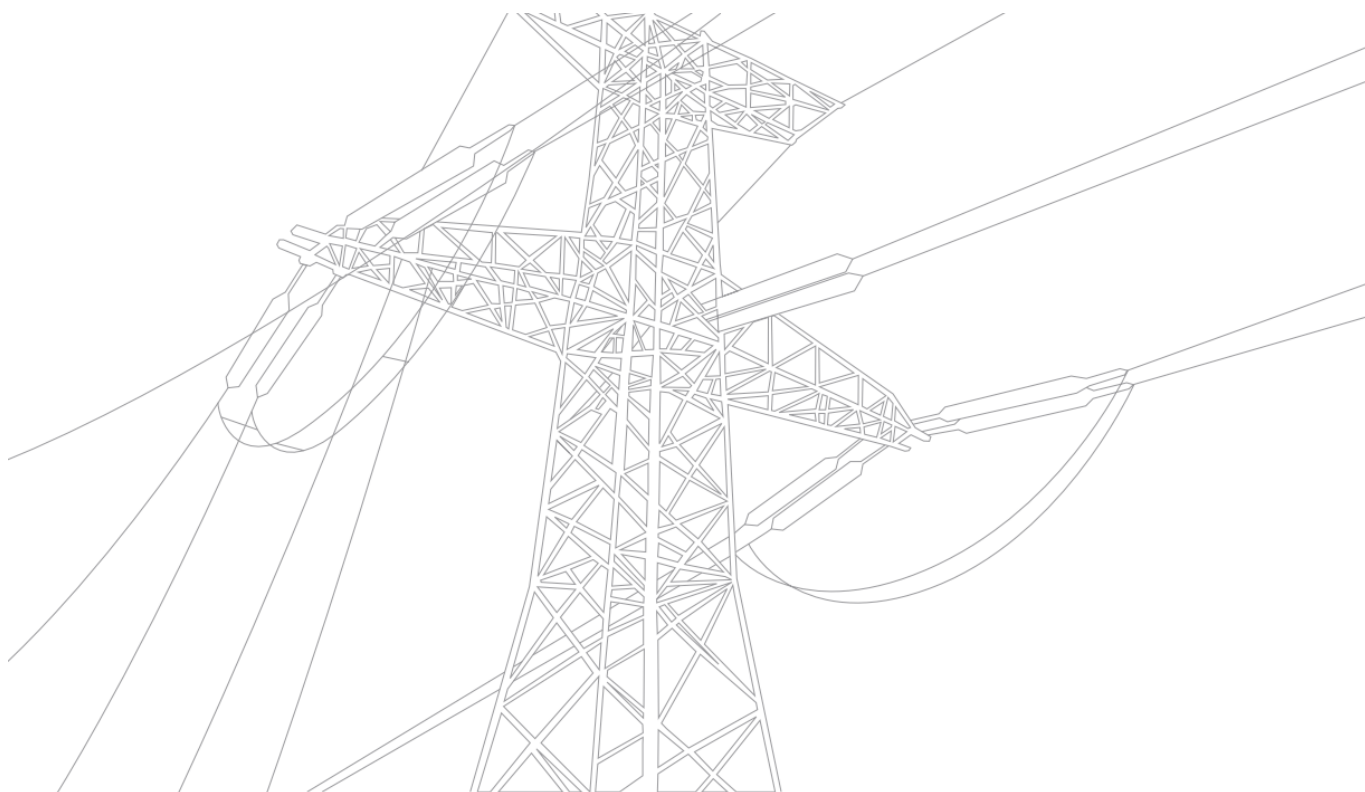


# ПУБЛИЧНЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ И ЦЕНОВОЙ АУДИТ

## ОТЧЁТ

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



### «РЕКОНСТРУКЦИЯ ПС 835 ГРАЖДАНСКАЯ (2ПК)»

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, 2015



## ОГЛАВЛЕНИЕ

СПИСОК ТЕРМИНОВ И ОПРЕДЕЛЕНИЙ .....	3
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ .....	9
<b>1 ВВЕДЕНИЕ .....</b>	<b>11</b>
<b>2 ОСНОВНАЯ ИНФОРМАЦИЯ ПО ИНВЕСТИЦИОННОМУ ПРОЕКТУ .....</b>	<b>13</b>
2.1 Оценка качества и полноты исходных данных, используемых в инвестиционном проекте .....	13
2.2 Существующее состояние ПС 220 кВ «Гражданская» №835 кВ. ....	14
2.3 Краткая характеристика инвестиционного проекта .....	15
2.4 Анализ соответствия проекта, заложенного в инвестиционной программе ОАО «МОЭСК», Стратегии развития Заказчика и электросетевого комплекса России. ....	17
<b>3 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ АУДИТ .....</b>	<b>18</b>
3.1 Оценка обоснованности технологических решений .....	18
3.2 Возможности для оптимизации принятых технических решений.....	19
3.3 Основные выводы о целесообразности реализации инвестиционного проекта, эффективности технических и технологических решений .....	19
3.4 Технологические риски .....	20
<b>4 ЦЕНОВОЙ АУДИТ .....</b>	<b>21</b>
4.1 Анализ затрат на реализацию инвестиционного проекта .....	21
4.2 Финансово-экономическая оценка инвестиционного проекта .....	23
4.3 Экспертная оценка стоимостных показателей инвестиционного проекта.....	29
4.4 Экспертное мнение о соответствии цены проекта по разработанной проектной документации, рыночным ценам .	32
4.5 Выявление возможностей для оптимизации принятых технических решений и сметной стоимости .....	32
<b>5 ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....</b>	<b>33</b>
<b>6 ПРИЛОЖЕНИЯ .....</b>	<b>35</b>
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 «Исходные данные» .....	35

## 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 г. № 19056-409 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	Действующая Методика планирования снижения

снижения инвестиционных затрат	инвестиционных затрат на 30 процентов относительно уровня 2012 года при формировании инвестиционных программ ДЗО ОАО «Россети» (М-МРСК-ВНД-185.01-13), утвержденная Распоряжением ОАО «Россети» от 12.09.2013 № 69р
Новое строительство электросетевых объектов	Это строительство объектов электрических сетей (линий электропередачи, подстанций, распределительных и переключательных пунктов, технологически необходимых зданий, коммуникаций, вспомогательных сооружений, ремонтно-производственных баз) в целях создания новых производственных мощностей, осуществляемых на вновь отведенных земельных участках до завершения строительства всех предусмотренных проектом очередей и ввода в действие всего электросетевого объекта на полную мощность. К новому строительству относится также строительство на новой площадке электросетевого объекта взамен ликвидируемого, дальнейшая эксплуатация которого по техническим, экономическим или экологическим условиям признана нецелесообразной
Обоснование инвестиций	Документ прединвестиционной фазы проекта, содержащий цель инвестирования, данные о назначении и мощности объекта строительства; о номенклатуре выпускаемой продукции; месте (районе) размещения объекта с учетом принципиальных требований и условий заказчика; оценку возможностей инвестирования и достижения намечаемых технико-экономических показателей (на основе необходимых исследований и проработок об источниках финансирования, условиях и средствах реализации поставленных целей)
Объект	ПС 220 кВ №835 «Гражданская»
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	Проведение экспертной оценки обоснования выбора

аудит инвестиционного проекта	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.



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

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



## СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

Аббревиатура сокращения	Определение (понятие, наименование) сокращения
АСУ ТП	Автоматизированная система управления технологическим процессом
БП ИП	Бизнес-план инвестиционного проекта
ВЛ	Воздушная линия электропередачи
ВОЛС	Волоконно-оптическая линия связи
ИК	Инжиниринговая компания
ИП	Инвестиционный проект
ИПР	Инвестиционная программа развития Общества
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
ОТР	Основные технические (технологические) решения
ПИР	Проектно-изыскательские работы
ПД	Проектная документация
ПНР	Пуско-наладочные работы
ПС	Подстанция



Аббревиатура сокращения	Определение (понятие, наименование) сокращения
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
ТТ	Технологические требования
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 № 835 «Гражданская» 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 № 835 «Гражданская» является подтверждение эффективности инвестиционного проекта по критериям экономической и технологической целесообразности, разработка предложений по повышению эффективности инвестиционного проекта, в том числе, оптимизация капитальных и операционных затрат, оптимизация технических решений и оптимизация сроков реализации инвестиционного проекта.

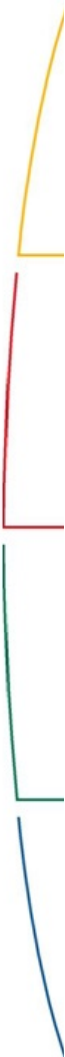
Перечень основных нормативных правовых актов, являющихся основанием выполнения работ:

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



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

Правительства Российской Федерации И. Шуваловым от 30 мая 2013 г. №2988-  
П13.



## 2 ОСНОВНАЯ ИНФОРМАЦИЯ ПО ИНВЕСТИЦИОННОМУ ПРОЕКТУ

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

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

- Технические требования (ТТ) на реконструкцию ПС №835 «Гражданская» ОАО «МОЭСК» № 58-09/383 от 01.12.2008г.
- Бизнес-план инвестиционного проекта «Реконструкция ПС №835 «Гражданская»;
- Изменения к техническим требованиям на реконструкцию ПС № 835 Гражданская от 17.03.2014;
- Технологическое задание (ТЗ) на реконструкцию ПС № 835 «Гражданская» без подписи без даты, с расчетом ориентировочной стоимости от 19.10.2011.
- Расчёт ориентировочной стоимости согласно ТТ № 58-09/383 от 03.12.08г
- Расчёт ориентировочной стоимости от 19.10.11
- Модель денежных потоков по Проекту в формате Microsoft Excel.
- Технологическое задание на реконструкцию ПС №835 «Гражданская» от 07.11.2011 № 35-15/ЧА-10203;
- Нормальная схема электрических соединений ПС 220 кВ №835 Гражданская на 2013 год.
- Финансово-экономическая модель инвестиционного проекта.

**Аудитор отмечает, что для экспертной оценки основных технологических решений Заказчиком были предоставлены ТТ и ТЗ, в которых перечислены принятые Заказчиком технические решения и требования к их выполнению. Аудитору не были предоставлены материалы, с описанием объекта до реконструкции, предпосылок для реализации проекта и обосновывающие материалы с расчётами режимов и выбору основного оборудования. Информация, представленная в Бизнес-плане, не в полной мере достоверна и исчерпывающая.**

#### **Выводы:**

1. Объём исходных данных, предоставленный в рамках проведения ТЦА I достаточен для определения ориентировочной стоимости инвестиционного проекта.
2. **Объём исходных данных позволяет сделать предварительные выводы об оптимальности и эффективности технологических решений, основанные на внестадийной работе Схема и программа развития электроэнергетики г. Москвы на**

период 2014-2019гг. Окончательные выводы по эффективности и обоснованности технологических решений можно будет сделать на второй стадии ТЦА при рассмотрении проектной документации.

## 2.2 СУЩЕСТВУЮЩЕЕ СОСТОЯНИЕ ПС 220 КВ «ГРАЖДАНСКАЯ» №835 КВ.

ПС 220/110/10 кВ № 835 Гражданская территориально относится к Центральным электрическим сетям МОЭСК.

ПС располагается в северной части г. Москвы по адресу: улица Новая Ипатовка, владение 2. Площадка граничит с северной стороны с территорией госпиталя МВД, с северо-восточной стороны с Тимирязевской парковой зоной, с юго-западной стороны ограничена СЗЗ железной дороги, застроенной гаражами.

На ПС установлены силовые автотрансформаторы АТ-1 и АТ-2 типа мощностью 250 МВА напряжением 220/110/10 кВ, которые были введены в эксплуатацию в 1991 и 1992г. соответственно. Автотрансформаторы АТ-1 и АТ-2 подключаются к шинам РУ 10 кВ через четыре регулировочных трансформатора 10 кВ, мощностью 4х40 МВА. Загрузка автотрансформаторов, по данным контрольных замеров режима зимнего максимума 18.12.2013 г, не превышает в нормальном режиме 38%, в аварийном - 67%.

На сегодняшний день для технологического присоединения к ПС 220/110/10 кВ Гражданская подано заявок общей мощностью 24,96 МВА, из них заключено договоров об осуществлении ТП - 17,74 МВА.

РУ 110 кВ выполнено по схеме №110-13 «две рабочие системы шин» с секционированием. В 2014 году, в рамках первого пускового комплекса Инвестиционного проекта «Реконструкция ПС № 835 «Гражданская», проведена реконструкция РУ-220кВ с установкой 7-ми ячеек по схеме №220-13. Конструктивно оба распределительных устройства выполнены в виде КРУЭ размещённых внутри зданий. По данным схемы и программы развития электроэнергетики г. Москвы на период 2015-2019гг. отключающая способность выключателей КРУЭ 110 кВ уже в 2013г. достигла номинального величины 40 кА. В перспективе до 2025 г рост токов к.з предполагается до уровня  $I_k^{(1)} = 43,5$  кА в РУ 220 кВ и  $I_k^{(1)} = 51,2$  кА в РУ 110 кВ.

К сети 220 кВ подстанция подключена следующими ЛЭП:

- КЛ 220 кВ Бескудниково – Гражданская 1, 2;
- КЛ 220кВ Ваганьковская-Гражданская 1,2.

К сети 110 кВ подстанция подключена следующими ЛЭП:

- КЛ 110 кВ Гражданская – Войковская 1, 2;
- КЛ 110 кВ Гражданская – Коптево 1, 2;
- КЛ 110 кВ Гражданская – Ленинградская 1, 2;

- КЛ 110 кВ Динамо – Гражданская 1, 2;
- КВЛ 110 кВ Бутырки – Гражданская 1, 2 с отп. на ПС Миусская.

**Аудитор отмечает что:**

- Реконструкция РУ 220 кВ ПС 220 кВ Гражданская была обусловлена необходимостью присоединения КЛ 220 кВ Ваганьковская – Гражданская 1,2 и заменой устаревшего оборудования КРУЭ 220 кВ.
- Нормативный срок службы автотрансформаторов АТ-1,2 подходит к завершению.
- Загрузка линейных регулировочных трансформаторов в аварийном режиме с учётом заключенных договоров на технологическое присоединение составит 107,5%;

**Вывод:**

Аудитор подтверждает целесообразность реконструкции ПС 220 кВ Гражданская

### 2.3 КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА

Материалы, предоставленные Заказчиком, не содержат описания этапов реконструкции ПС 220 кВ Гражданская. В соответствии с внестадийной работой «Комплексная программа развития электрических сетей напряжением 110 (35) кВ и выше на территории г. Москвы и Московской области на период 2014 – 2019 гг. и до 2025 г.» реконструкцию ПС предполагается провести в два этапа:

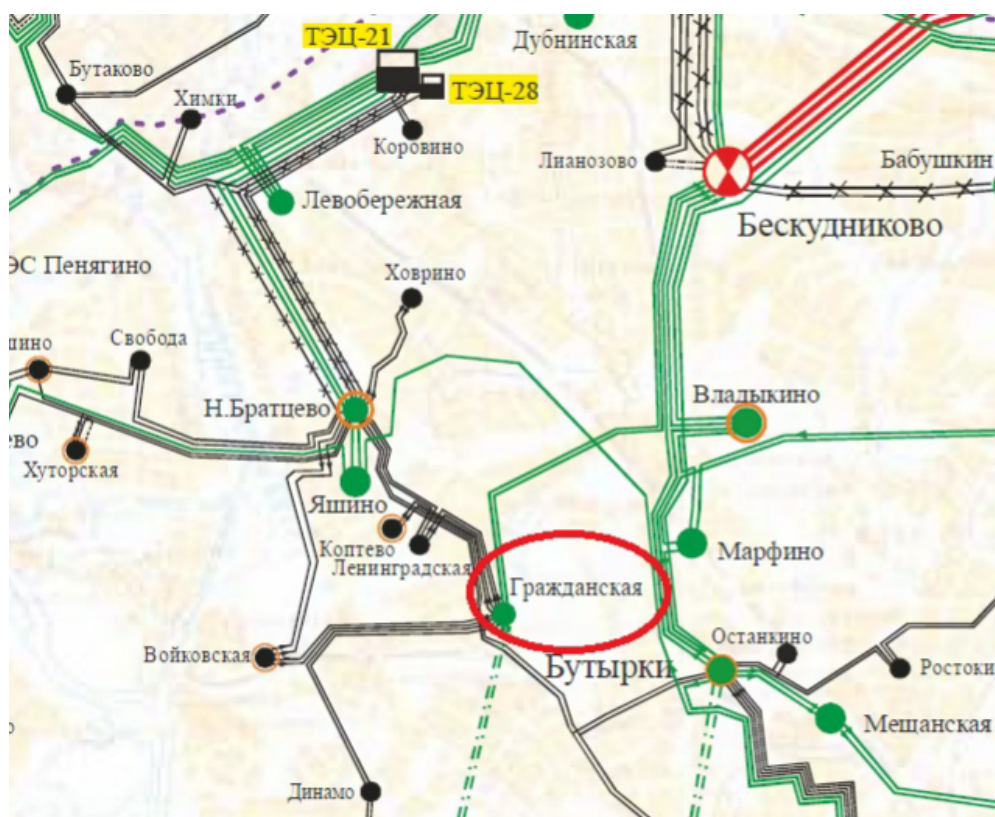
- На I этапе для включения в сеть 220 кВ ПС 220 кВ Ваганьковская: соорудить новое КРУЭ 220 кВ по схеме «две рабочие системы шин», рассчитанные на присоединение четырех линейных ячеек 220 кВ (две ячейки для ПС 220 кВ Бескудниково, две ячейки для ПС 220 кВ Ваганьковская), двух ячеек для двух автотрансформаторов, одной ячейки для шиносоединительного выключателя. Выполнить перевод существующих присоединений 220 кВ в новое КРУЭ 220 кВ. После перевода присоединений демонтировать существующие коммутационные аппараты 220 кВ.

- На II этапе: соорудить новое КРУЭ-110 кВ по схеме «две рабочие системы шин», рассчитанным на присоединение двух автотрансформаторов, десяти линий 110 кВ – КЛ 110 кВ Гражданская – Войковская I, II; КЛ 110 кВ Гражданская – Коптево I, II; КЛ 110 кВ Гражданская – Ленинградская I, II; КЛ 110 кВ Динамо – Гражданская I, II; КВЛ 110 кВ, Бутырки – Гражданская I, II с отп. на ПС Миусская и шиносоединительного выключателя. Выполнить перевод существующих присоединений 110 кВ в новое КРУЭ-110 кВ. После перевода присоединений оборудование ОРУ 110 кВ демонтировать.

Организация, ответственная за реализацию проекта – ОАО «МОЭСК».

Окончание реконструкции – I этап – 2014 г., II этап – 2021 г.

Объект входит в Инвестиционную программу ОАО «МОЭСК».



Реконструкция ПС №835 «Гражданская» способствует решению следующих задач:

- Удовлетворение спроса потребителей на электроэнергию;
- Повышение надежности электроснабжения потребителей;
- Повышение уровня качества и снижение и доступности электроэнергии для потребителей;
- Предупреждение несчастных случаев, связанных с эксплуатацией старого оборудования.

**Согласно Бизнес-плану, стадии реализации проекта распределяются по годам следующим образом:**

- Проектно-изыскательские работы – 2014-2015 гг.
- Строительно-монтажные работы по разработанной и утвержденной проектной документации – 2015 – 2017 гг.
- Пуско-наладочные работы – 2021 г.

**Согласно Бизнес-плану, инвестиционные затраты по проекту** с учетом применения методики снижения на 30% составляют 1 705 084,7 тыс. руб. без НДС и 2 011 865 тыс. руб. с НДС. Однако Аудитор установил, что в приведенных значениях снижение еще не учтено (см. Раздел 4.3.1 Отчета).

**Аудитор отмечает:**



- В соответствии с ИПР ОАО «МОЭСК» реализация проекта «Реконструкция ПС № 835 «Гражданская» началась 2012г.

- Первый этап (I ПК) выполнен в 2014г.

## 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 2014-2019гг» (СИПР), а также инвестиционной программе ОАО «МОЭСК» на 2015-2019гг,

**Аудитор отмечает:**

- Выбор схемы РУ 110-220 кВ «Две рабочие системы шин» и срок завершения реализации проекта соответствует СИПР;
- Стоимость реализации инвестиционного проекта «Реконструкция ПС № 835 «Гражданская», согласно Бизнес-плану составляет 1 705 084,7 тыс. руб. без НДС, что не противоречит утверждённой инвестиционной программе ОАО «МОЭСК» на 2015-2019гг,
- Реализация инвестиционного проекта «Реконструкция ПС № 835 «Гражданская», в соответствии с ИПР ОАО «МОЭСК» началась 2012г.

**Вывод.**

Технические и экономические показатели инвестиционного проекта «Реконструкция ПС № 835 «Гражданская» не противоречат «Схеме и программе развития электроэнергетики г. Москвы на 2014-2019гг», Инвестиционной программе ОАО «МОЭСК» на 2015-2019гг, а также «Стратегии развития электросетевого комплекса Российской Федерации».

### 3 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ АУДИТ

#### 3.1 ОЦЕНКА ОБОСНОВАННОСТИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ

При определении объёма инвестиций для реконструкции ПС 220 кВ «Гражданская» были применены основные технические решения, основные показатели которых представлены в таблице 3.1.

Таблица 3.1.

Основные технические показатели проекта.

№	Наименование показателя	Значение показателя	Примечание
1	Номинальные напряжения РУ	220 кВ; 110 кВ	
2	Конструктивное исполнение распределительных устройств	РУ 220 кВ	Комплектное распределительное устройство с элегазовой изоляцией (КРУЭ)
		РУ 110 кВ	Комплектное распределительное устройство с элегазовой изоляцией (КРУЭ)
3	Тип схемы каждого распределительного устройства	РУ 220 кВ	№ 220-13 «Две рабочие системы шин»
		РУ 110 кВ	№ 110-13 «Две рабочие системы шин»
4	Количество линий, подключаемых к подстанции, по каждому распределительному устройству	РУ 220 кВ	4
		РУ 110 кВ	10
5	Количество ячеек по каждому распределительному устройству	РУ 220 кВ	7
		РУ 10 кВ	16
8	Площадка для строительства	Реализация проекта осуществляется на существующей площадке ПС Гражданская	С секционированием шин
9	Тип и количество дугогасящих реакторов 10 кВ	РЗДПОМ – 1500/10 кВ с трансформаторами – 4 шт.	Согласно ОРС от 19.10.11(в БП 18) Из ПСТ

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

- В ОРС от 19.10.11 учтён демонтаж 6-ти дугогасящих реакторов и монтаж 4-х новых, такой же мощности, в тоже время в материалах, предоставленных Заказчиком нет обоснований данного мероприятия.
- В ОРС не учтены работы по перезаводке кабельных линий 110 кВ из существующего КРУЭ 110 кВ в новое.

**Аудитор рекомендует:**

- На стадии разработки проектной документации обосновать необходимость замены дугогасящих реакторов, подключаемых к РУ 10 кВ, количество и номинальные параметры вновь устанавливаемых ДГР, подтвердить расчётом.

**Выводы:**

Аудитор подтверждает эффективность принятых технологических решений.

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

В виду того, что на сегодняшний момент, первый этап инвестиционного проекта реализован, а на втором этапе производится в основном монтаж оборудования КРУЭ 110 кВ и перезаводка присоединений из старого КРУЭ 110 кВ в новое, Аудитор не видит возможностей, для оптимизации настоящего проекта.

### **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 «Гражданская» целесообразна в связи с достижением токов короткого замыкания на шинах РУ 110 кВ отключающей способности и дальнейшей перспективой их роста. Реконструкции КРУЭ 220 кВ обусловлена необходимостью присоединения ПС 220/20 кВ Ваганьковская к сети. Технические решения, заложенные в стоимость, с учётом замечаний Аудитора (см. п.3.1.), являются эффективными и соответствуют современной практике проектирования объектов электросетевого хозяйства.
- Применяемые технические решения и типовые схемы подключения к электрической сети ОАО «МОЭСК» соответствуют технической политике Заказчика и действующим нормативно-техническим и отраслевым рекомендациям.
- Исполнитель не усматривает ограничений на используемые в проекте технологии. Используемые технологии являются типовыми и не требуют получения специальных разрешений и лицензий от надзорных органов для реализации инвестиционного проекта на основе принятых основных технических решений
- При выполнении данного этапа инвестиционного процесса используются материалы, выполненные квалифицированными специалистами внутренних структур технических служб и департаментов, отделов по ценообразованию ОАО

«МОЭСК». В дальнейшем, при реализации всего цикла инвестиционного проекта, будут использованы специализированные проектные организации, организации по проведению изыскательских работ, а также строительно-монтажные и пуско-наладочные организации.

- Аудитором не выявлена необходимость использования специализированного или специфического оборудования, без которого реализация ИП не возможна.

### 3.4 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РИСКИ

При реализации инвестиционного проекта реконструкции ПС 110 кВ «Гражданская» возможны следующие технологические риски:

- *Риск не достижения плановых технических параметров (загрузки трансформаторов) инвестиционного проекта.*

По мнению Аудитора, этот риск является невысоким, так как объект обладает сетевой инфраструктурой и потребителями. С учётом наличия новых договоров на технологическое присоединение, данный риск можно признать минимальным.

- *Риск увеличения сроков строительства.*

Аудитор не усматривает предпосылок для увеличения сроков реализации проекта.

## 4 ЦЕНОВОЙ АУДИТ

Для проведения ценового аудита по проекту «Реконструкция ПС №835 «Гражданская» Исполнителю переданы следующие документы:

- Расчет ориентировочной стоимости реконструкции ПС №835 «Гражданская» от 18.10.2011 г., выполненный согласно проекту Технологического задания без номера и даты;
- Расчет ориентировочной стоимости реконструкции ПС №835 «Гражданская» согласно ТТ №58-09/383 от 03.12.08 г.
- Инвестиционная программа ОАО «МОЭСК» на 2015-2019 годы, утвержденная приказом №735 от 16.10.2014 г.;
- Бизнес-план инвестиционного проекта «Реконструкция ПС №835 «Гражданская»;
- Модель денежных потоков по Проекту в формате Microsoft Excel.

### 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 2021<sup>1</sup> года, в том числе с учетом действующей Методики планирования снижения инвестиционных затрат на 30 процентов относительно уровня 2012 года при формировании инвестиционных программ ДЗО ОАО «Россети».

Результаты проведения оценки стоимости Проекта 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 к настоящему Отчету). Это обусловлено следующим факторами:

<sup>1</sup> Согласно утвержденной инвестиционной программе МОЭСК, ввод ПС №835 «Гражданская» в эксплуатацию планируется в 2021 г.

- Исполнитель считает, что методика Сборника СО 00.03.03-07 (а также его последующих версий) подразумевает использование укрупненных показателей стоимости 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. При этом в собственном расчете Заказчик использует дополнительные расценки. Перечень позиций расчета Заказчика, не учитываемых Исполнителем в собственном расчете, представлен в Приложении 1, табл. 2.

Таблица 4.1.

**Стоимость реализации Проекта по оценке Исполнителя**

	Стоимость реализации Проекта , тыс. руб.		
	Базовые цены 2000 г.	Прогнозные цены 2021 г. с НДС	
		Без учета снижения	С учетом снижения
ПС №835 «Гражданская»	452 073,50	4 691 400,79	3 283 980,55
<b>ВСЕГО</b>	<b>452 073,50</b>	<b>4 691 400,79</b>	<b>3 283 980,55</b>

**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 окупится, так как его Чистая приведенная стоимость имеет положительную величину, а дисконтированный срок окупаемости составляет 25 лет (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.	65 064	65 064
Внутренняя норма доходности (IRR)	%	12,4	12,4
Модифицированная внутренняя норма доходности (MIRR)	%	12,0	12,0
Индекс доходности		1,05	1,05
Простой срок окупаемости	лет	14,23	14,23
Дисконтированный период окупаемости	лет	24,70	24,70

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

Исполнитель отмечает, что графики финансирования Проекта (заложенный в Модель, и представленные в ИПР и в Бизнес-плана Проекта) все различаются принципиальным образом. Применение на практике того или иного из них может ощутимым образом отразиться на показателях экономической эффективности Проекта, но, по оценке Исполнителя, окупаемость Проекта сохранится в любом случае.

Помимо этого, в Таблице 3 Бизнес-плана (Инвестиционные затраты на период строительства) итоговое значение не стыкуется с суммой по позициям.

Исполнитель обратил также внимание, что значения заложенных в Модель макроэкономических параметров (ИПЦ) сильно отличались от их фактических значений на

момент проведения ТЦА. Корректировка ИПЦ не привела к 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 незначительное – в масштабах всего бизнеса ОАО «МОЭСК» – изменение электросетевого комплекса, оценка данного вида риска по проекту не будет отличаться от оценки операционного риска для ОАО «МОЭСК» в целом, но Исполнитель не располагает необходимой информацией, чтобы оценить уровень операционного риска для ОАО «МОЭСК» в целом.

##### 4.2.2.2 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 сократить долю импортных комплектующих до минимально возможного уровня.

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

Таким образом, рыночный риск по проекту пока оценить не удастся, так как часть важных его составляющих пока еще не сформирована. По известным составляющим уровень риска минимален.

#### 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 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 случае Исполнитель считает, что уровень данного вида риска должен быть повышен до «очень высокий», так как:

- стоимость Проекта, внесенная в ИПР, рассчитана по неактуальным техническим требованиям (ТТ), не учитывающим изменения, полученные в работу 13.10.2011; реализация же Проекта по актуализированным ТТ приведет к существенному увеличению стоимости оборудования;

- стоимость Проекта, внесенная в ИПР, рассчитана в ценах 2012 г. (1 этап) и 2014 г. (2 этап), в то время как срок ввода Объекта в эксплуатацию – 2021 г.;

В итоге стоимость реализации Проекта, включенная в ИПР, оказалась заниженной по сравнению с оценкой Исполнителя, учитывающей директивное снижение, на 63,22%.

#### 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 №835 «Гражданская», составленный согласно проекту Технологического задания без номера и даты. Расчет представлен в следующих уровнях цен: базовом уровне цен 2000 г., а также в прогнозных ценах декабря 2012 г. по 1 этапу и в прогнозных ценах 2014 г. по 2 этапу.

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 <sup>2</sup>		ИПР с НДС
	Базовые цены 2000 г.	Прогнозный уровень цен с НДС	
Полная стоимость строительства	470 584,76	2 579 409,32	2 012 000,00
Оценка со снижением	-	-	-

Исполнитель обращает внимание, что в ИПР внесена стоимость Проекта, рассчитанная по не актуализированным техническим требованиям (не учитывающим изменения, полученные в работу 13.10.2011).

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	470 584,76	452 073,50	18 511,26	3,93
ИПР с НДС	2 012 000,00	4 691 400,79	-2 679 400,79	-133,17
С учетом снижения	-	3 283 980,55 <sup>3</sup>	-1 271 980,55	-63,22
Бизнес-план с НДС	2 012 000,00	Стоимость по бизнес-плану совпадает с ИПР		

Таким образом, в базовом уровне цен стоимость капитальных затрат по Проекту оказалась на 18 511,26 тыс. руб. (на 3,93%) ниже оценки, полученной Заказчиком. По мнению Исполнителя, такое расхождение является допустимым в рамках методологии оценки стоимости, применяемой на данном этапе реализации Проекта. Стоимость же Проекта, включенная в ИПР по сравнению с оценкой Исполнителя, учитывающей

<sup>2</sup> Исполнитель рассматривает расчет ориентировочной стоимости реконструкции ПС №835 «Гражданская» от 18.10.2011 г., выполненный согласно проекту Технологического задания без номера и даты, так как он является актуальным.

<sup>3</sup> Оценка с учетом директивного снижения

директивное снижение, занижена на 63,22%. Такое расхождение в прогнозном уровне цен обусловлено в основном тем, что стоимость по оценке Заказчика рассчитана в ценах декабря 2010 г. (1 этап) и декабря 2014 (2 этап), в то время как срок ввода Объекта в эксплуатацию – 2021 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 (2011г.), 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**

Аудитор не нашел возможностей для оптимизации рассматриваемого Проекта на данной стадии его реализации (см. Раздел 3.2).



## 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 110 кВ №416 «Гражданская» целесообразна.
2. Технические решения, заложенные в стоимость, являются эффективными и соответствуют современной практике проектирования объектов электросетевого хозяйства.
3. Аудитор не выявил возможностей, для оптимизации технологических решений.

### ЦЕНОВОЙ АУДИТ

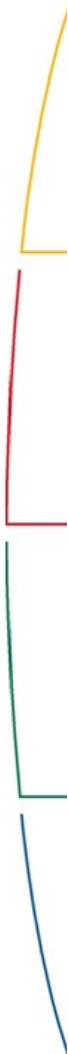
По результатам проведенного ценового аудита Инвестиционного проекта, Аудитор пришел к следующим основным выводам:

1. Оценка стоимости реализации Проекта в базовом уровне цен, полученная Заказчиком, оказалась выше оценки, полученной ИК, на 3,93%, что находится в пределах погрешности методологии, применяемой на данной стадии реализации Проекта.  
Стоимость Проекта, включенная в ИПР, оказалась ниже оценки Исполнителя, полученной в прогнозном уровне цен с учетом директивного снижения, на 63,22%, что обусловлено в основном тем, что в ИПР занесена стоимость Проекта, рассчитанная в ценах 2010 г. (1 этап) и 2012 г. (2 этап), в то время как срок ввода Объекта в эксплуатацию – 2021 г.
2. Согласно Бизнес-плану, Проект окупится в течении 25 лет.
3. С другой стороны, так как финансирование проекта предполагается осуществлять за счет RAB-составляющей тарифа, его окупаемость должна быть обеспечена в процессе формирования тарифов на услуги Заказчика.
4. Единственным серьезным риском по Проекту (с учетом ранней стадии его реализации) Исполнитель считает риск недофинансирования проекта, уровень которого оценивается как очень высокий из-за того, что стоимость Проекта,



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

включенная в ИГР, оказалась ниже оценки Исполнителя, полученной в прогнозном уровне цен с учетом директивного снижения, на 63,22%.



## 6 ПРИЛОЖЕНИЯ

### ПРИЛОЖЕНИЕ 1 «ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ»

Таблица 1

Технические данные для расчета стоимости Проекта по базовому варианту

№ пп	Показатель	Количество
<b>1 этап</b>		
<b>Блок «Подстанция»</b>		
1.	КРУЭ 220 кВ	7 ячеек
2.	Строительная (резервная) часть для КРУЭ 220 кВ	2 ячейки
3.	Трансформатор 220/10 кВ, 80 МВА	2 шт.
4.	КРУЭ 110 кВ	16 ячеек
5.	Дугогасящий реактор	4 шт
6.	комплекс АИСКУЭ	1 к-т
7.	комплекс АСУ ТП	1 к-т
8.	Система телемеханики	1 к-т
9.	Противоаварийная автоматика	1 к-т
10.	Система пожарно-охранной сигнализации ПС 220 кВ	1 к-т
11.	Постоянная часть затрат	1 к-т
12.	Реконструкция РЗА прилегающей сети 110 кВ	4 ячейки
13.	Демонтаж КРУЭ 110 кВ	16 ячеек
14.	Демонтаж КРУЭ 220 кВ	2 ячейки
<b>Блок «Кабельная линия»</b>		
1.	КЛ 220 кВ «Гражданская - Бескудниково» СПЭ 3(1х1200), 4 кабеля в одной траншее	0,2 км
2.	КЛ 110 кВ «Гражданская - Войковская 1,2» СПЭ 3(1х1000), 2 кабеля в траншее	0,09 км
3.	КЛ 110 кВ «Динамо - Гражданская 1,2» СПЭ 3(1х800), 2 кабеля в траншее	0,09 км
4.	КЛ 110 кВ «Гражданская - Ленинградская 1,2» СПЭ 3(1х1000), 2 кабеля в траншее	0,11 км
5.	КЛ 110 кВ «КРУЭ - АТ-1, КРУЭ - АТ-2», 3(1х630), 2 кабеля в траншее	0,09 км
6.	КЛ 110 кВ «Гражданская - Коптево 1,2» СПЭ 3(1х1000), 2 кабеля в траншее	0,12 км
7.	КЛ 110 кВ «Бутырки - Гражданская 1,2» с отп. на ПС «Миусская» СПЭ 3(1х1200), 2 кабеля в траншее	0,12 км
8.	Демонтаж КЛ 110-220 кВ	0,82 км

\*Постоянная часть затрат включает: общеподстанционный пункт управления, устройство собственных нужд подстанции, внутривозрадные 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.	Система диагностики частичных разрядов в концевых муфтах КЛ 220 кВ Оборудование: (150/2,45) СМР: (40/5,28) ПНР:((30+30)/5,28)
2.	Реконструкция РЗА автотрансформаторов (АТ-1, АТ-2) Оборудование: 25500*0,22*56/67 СМР: (25500*0,22*11/67)-ПНР ПНР: Оборудование *0,03
3.	Реконструкция РЗА вольтодобавочных трансформаторов (РТ-1, РТ-2, РТ-3, РТ-4) Оборудование: 3750*0,22*56/67 СМР: (3750*0,22*11/67)-ПНР ПНР: Оборудование *0,03
4.	Установка трансформаторов тока для организации дифференциальной защиты токоограничивающего реактора 10 кВ и вольтодобавочного трансформатора
5.	Установка микропроцессорного терминала дифференциальной защиты токоограничивающего реактора 10 кВ и вольтодобавочного трансформатора
6.	Установка устройства автоматической разгрузки вольтодобавочного трансформатора
7.	Демонтаж трансформаторов тока вводных и секционных выключателей КРУ-10кВ
8.	Установка трансформаторов тока вводных и секционных выключателей КРУ-10 кВ
9.	Контрольно-проверочная аппаратура с комплектом ТТ, ноутбуком, комплектом соединительных кабелей и пакетом необходимого программного обеспечения
10.	Диагностика оборудования подстанции на электромагнитную совместимость, при количестве ячеек РУ-220,110кВ-9шт.
11.	Организация каналов связи. ПС "Гражданская". Доукомплектация мультиплексора FOX-515 Оборудование: (10*29/2,22) СМР: (8/4*29/4,47)-ПНР ПНР: Оборудование*0,07
12.	Организация каналов связи. ПС "Бескудниково". Доукомплектация мультиплексора FOX-515 Оборудование: (10*29/2,22) СМР: (8/4*29/4,47)-ПНР ПНР: Оборудование*0,07
13.	Организация каналов связи. ПС "Ленинградская". Доукомплектация мультиплексора FOX-515 Оборудование: (10*29/2,22) СМР: (8/4*29/4,47)-ПНР ПНР: Оборудование*0,07
14.	Организация каналов связи. ПС "Коптево". Доукомплектация мультиплексора FOX-515 Оборудование: (10*29/2,22) СМР: (8/4*29/4,47)-ПНР ПНР: Оборудование*0,07
15.	Организация каналов связи. ПС "Войковская". Доукомплектация мультиплексора FOX-515 Оборудование: (10*29/2,22) СМР: (8/4*29/4,47)-ПНР ПНР: Оборудование*0,07
16.	Организация каналов связи. ПС "Динамо". Доукомплектация мультиплексора FOX-515 Оборудование: (10*29/2,22) СМР: (8/4*29/4,47)-ПНР ПНР: Оборудование*0,07
17.	Организация каналов связи. РДП Октябрьской ОЗ. Доукомплектация мультиплексора FOX-515 Оборудование: (10*29/2,22) СМР: (8/4*29/4,47)-ПНР ПНР: Оборудование*0,07
18.	Организация каналов связи. Центральный узел связи ОАО "МОЭСК". Доукомплектация мультиплексора FOX-515 Оборудование: (10*29/2,22) СМР: (8/4*29/4,47)-ПНР ПНР: Оборудование*0,07
19.	Прокладка кабеля связи от ближайшей городской АТС до ПС "Гражданская" с выделением номерной ёмкости в существующей кабельной канализации (ориентировочная протяжённость трассы 1 км)

20.	Организация каналов связи. ПС "Гражданская". Установка диспетчерского коммутатора. Оборудование: (929070/1000/2,56) СМР: (185820/1000/5,96)-ПНР ПНР: Оборудование*0,07
21.	Организация каналов связи. ПС "Гражданская". Установка оборудования звукозаписи диспетчерских переговоров.
22.	Установка системы сбора и передачи информации на базе промышленной платформы SYS600С
23.	Установка в РУ-10 кВ стационарных измерителей показателей качества электроэнергии типа "Ресурс-UF2С".
24.	Приобретение переносного прибора показателей качества электроэнергии типа Ресурс-UF2М-4Т52-5-100-1000 в комплекте с 4-мя токоизмерительными клещами. Оборудование: (237300/1,18*1,118/2,51/1000)
25.	Установка двух комплектов ДЗШ-110 кВ и УРОВ-ПОкВ
26.	Установка шкафа защиты и автоматики управления ШСВ-110 кВ
27.	Установка шкафа автоматики управления линейным выключателем 110 кВ, выполненной на микропроцессорном терминале (ячейки автотрансформаторов, ячейки секционных выключателей)
28.	Установка двух комплектов основных быстродействующих защит, выполненных на микропроцессорном терминале на КЛ-110 кВ "Гражданская - Войковская 1,2", "Динамо -Гражданская 1,2", "Гражданская - Коптево 1,2", "Гражданская -Ленинградская 1,2" (всего 16 комплектов)
29.	Установка резервной защиты и автоматики управления линейным выключателем КЛ-110 кВ "Гражданская - Войковская 1,2", "Динамо - Гражданская 1,2", "Гражданская - Коптево 1,2", "Гражданская - Ленинградская 1,2" выполненных на микропроцессорном терминале
30.	Диагностика оборудования подстанции на электромагнитную совместимость, при количестве ячеек РУ-110кВ-23 шт.
31.	ПС "Войковская". Установка двух комплектов основных быстродействующих защит, выполненных на микропроцессорном терминале на КЛ-110 кВ "Гражданская - Войковская 1,2"
32.	ПС "Войковская". Установка резервной защиты и автоматики управления линейным выключателем КЛ-110 кВ "Гражданская - Войковская 1,2", выполненных на микропроцессорном терминале
33.	ПС "Войковская". Диагностика оборудования подстанции на электромагнитную совместимость, при количестве ячеек РУ-110 кВ - 2 шт.
34.	ПС "Динамо". Установка двух комплектов основных быстродействующих защит, выполненных на микропроцессорном терминале на КЛ-110 кВ "Динамо -Гражданская 1,2"
35.	ПС "Динамо". Установка резервной защиты и автоматики управления линейным выключателем КЛ-110 кВ "Динамо - Гражданская 1,2", выполненных на микропроцессорном терминале
36.	ПС "Динамо". Диагностика оборудования подстанции на электромагнитную совместимость, при количестве ячеек РУ-110 кВ - 2 шт.
37.	ПС "Коптево". Установка двух комплектов основных быстродействующих защит, выполненных на микропроцессорном терминале на КЛ-110 кВ "Гражданская - Коптево 1,2"
38.	ПС "Коптево". Установка резервной защиты и автоматики управления линейным выключателем КЛ-110 кВ "Гражданская - Коптево 1,2", выполненных на микропроцессорном терминале
39.	ПС "Коптево". Диагностика оборудования подстанции на электромагнитную совместимость, при количестве ячеек РУ-110 кВ - 2 шт.
40.	ПС "Ленинградская". Установка двух комплектов основных быстродействующих защит, выполненных на микропроцессорном терминале на КЛ-110 кВ "Гражданская - Ленинградская 1,2"
41.	ПС "Ленинградская". Установка резервной защиты и автоматики управления линейным выключателем КЛ-110 кВ "Гражданская - Ленинградская 1,2", выполненных на микропроцессорном терминале



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

42.	ПС "Ленинградская". Диагностика оборудования подстанции на электромагнитную совместимость, при количестве ячеек РУ-110 кВ - 2 шт.
43.	Демонтаж дугогасящего реактора 10 кВ
44.	Технологическое видеонаблюдение