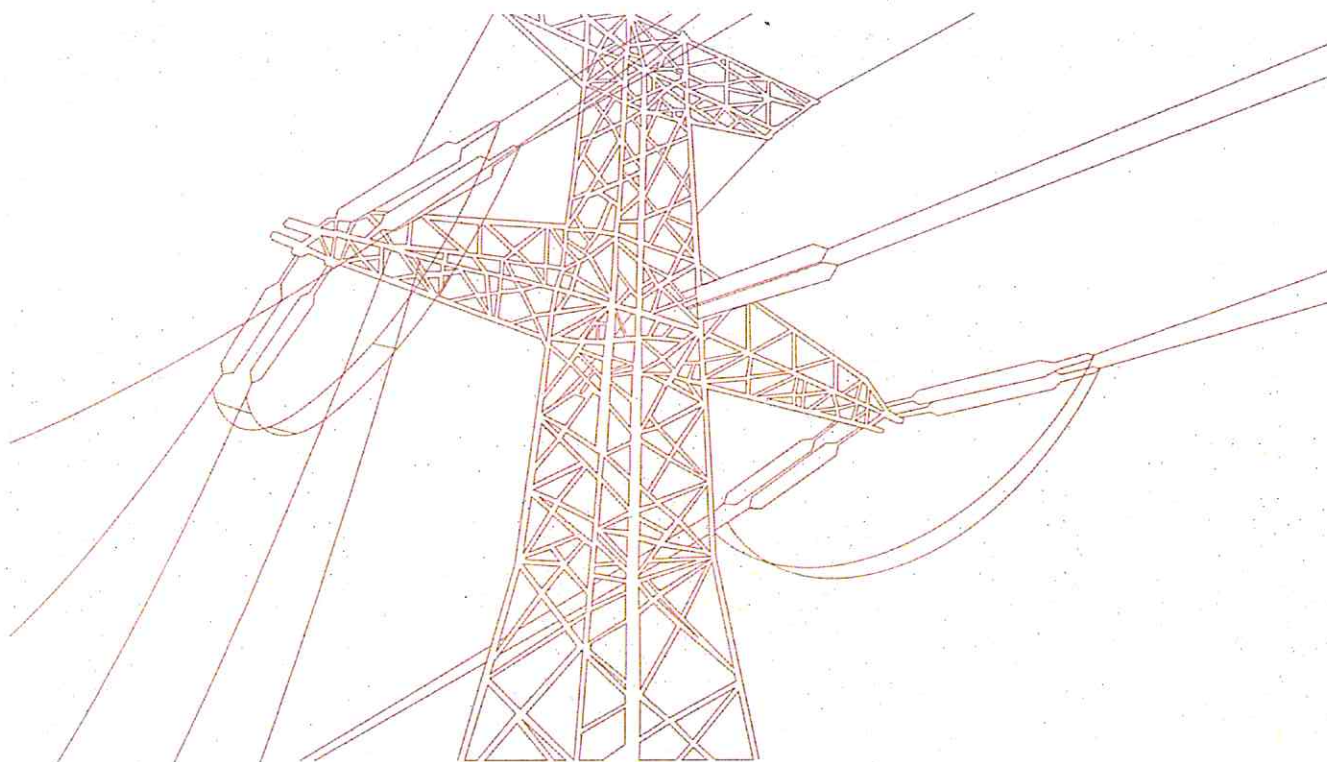


ПУБЛИЧНЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ И ЦЕНОВОЙ АУДИТ

Отчёт

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



РЕКОНСТРУКЦИЯ ПС 220 кВ Пресня (2 ПК)

ООО «ЭФ-ИНЖИНИРИНГ»



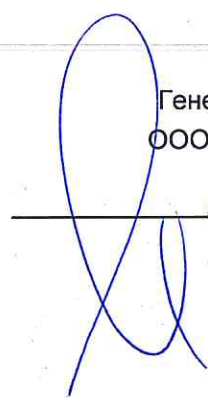
Подготовил:

Руководитель проекта
ООО «ЭФ-Инжиниринг»

 / А.В. Завозин

Утвердил:

Генеральный директор
ООО «ЭФ-Инжиниринг»

 / Д.М. Зубов

Москва, 2016



ОГЛАВЛЕНИЕ

СПИСОК ТЕРМИНОВ И ОПРЕДЕЛЕНИЙ.....	3
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	9
1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	11
2 ОСНОВНАЯ ИНФОРМАЦИЯ ПО ИНВЕСТИЦИОННОМУ ПРОЕКТУ	13
2.1 Существующее состояние объекта реконструкции	13
2.2 Краткая характеристика инвестиционного проекта.....	15
3 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ АУДИТ	17
3.1 Оценка полноты исходных данных, используемых для проектирования	17
3.2 Анализ отчетной документации по инженерно-геологическим и инженерно-экологическим изысканиям	18
3.3 Схема планировочной организации земельного участка	21
3.4 Архитектурные решения	23
3.5 Экспертно-инженерная оценка целесообразности принятых технологических и конструктивных решений.....	25
3.6 Экспертно-инженерная оценка выбора оборудования.....	33
3.7 Основные Выводы и рекомендации	43
3.8 Целесообразность реализации инвестиционного проекта, эффективности технологических решений	44
3.9 Технологические риски	44
4 ЭКСПЕРТНО-ИНЖЕНЕРНАЯ ОЦЕНКА ПРОЕКТА ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА	46
5 ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.....	48
6 ЦЕНОВОЙ АУДИТ.....	56
6.1 Анализ затрат на реализацию инвестиционного проекта	56
6.2 Финансово-экономическая оценка инвестиционного проекта	57
6.3 Экспертная оценка стоимостных показателей инвестиционного проекта	63
6.4 Подготовка экспертного мнения о соответствии цены проекта по разработанной проектной документации рыночным ценам.....	75
6.5 Экспертная оценка возможностей для оптимизации сметной стоимости	75
7 ЗАКЛЮЧЕНИЕ	77
8 ПРИЛОЖЕНИЕ.....	80

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 № 19056-409 от «20» мая 2015 г. между ОАО «МОЭСК») и ООО «ЭФ-Инжиниринг»
Заказчик	Публичное акционерное общество «Московская объединенная электросетевая компания» (ПАО «МОЭСК»)
Инвестиции	Совокупность долговременных затрат финансовых, трудовых, материальных ресурсов с целью увеличения накоплений и получения прибыли
Инвестиционная деятельность	Вложение инвестиций и осуществление практических действий в целях получения прибыли и (или) достижения иного положительного эффекта
Инвестиционная программа	Утвержденная инвестиционная программа ПАО

Термин, понятие	Определение
	«МОЭСК» на 2015-2019 годы (приказ Минэнерго России от 16.10.2014 г. № 735)
Инвестиционный проект	«Реконструкция ПС 220 кВ "Пресня" (2 ПК)».
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 затрат	Действующая Методика планирования снижения инвестиционных затрат на 30 процентов относительно уровня 2012 года при формировании инвестиционных программ ДЗО ОАО «Россети» (М-МРСК-ВНД-185.01-13),

Термин, понятие	Определение
	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 «Пресня»
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

Термин, понятие	Определение
	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

Термин, понятие	Определение
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

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

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

Аббревиатура сокращения	Определение (понятие, наименование) сокращения
АСУ ТП	Автоматизированная система управления технологическим процессом
БП ИП	Бизнес-план инвестиционного проекта
ВЛ	Воздушная линия электропередачи
ВОЛС	Волоконно-оптическая линия связи
ИК	Инжиниринговая компания
ИП	Инвестиционный проект
ИПР	Инвестиционная программа развития Общества
ЗРУ	Закрытое распределительное устройство
кВ	Киловольт
КВЛ	Кабельно-воздушная линия электропередачи
КЛ	Кабельная линия электропередачи
КРУЭ	Комплектное распределительное устройство с элегазовой изоляцией
КРУ	Комплектное распределительное устройство
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

Аббревиатура сокращения	Определение (понятие, наименование) сокращения
ПНР	Пуско-наладочные работы
ПК	Пусковой комплекс
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
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
ЦАО	Центральный административный округ

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

В целях исполнения обязательств по Договору возмездного оказания услуг №19056-409 от 20 мая 2015 г. (далее – Договор), заключенному между ОАО «МОЭСК» (далее – Заказчик) и ООО «ЭФ-Инжиниринг» (далее – Исполнитель), Исполнителем оказаны услуги по проведению публичного технологического и ценового аудита инвестиционного проекта «Реконструкция ПС 220 кВ «Пресня» (2 ПК)» в объеме и на условиях, предусмотренных Договором и Техническим заданием.

Настоящий Отчет о проведении технологического и ценового аудита (II стадия) инвестиционного проекта «Реконструкция ПС 220 кВ «Пресня» (2 ПК)» разработан в рамках выполнения положений Постановления Правительства РФ от 30.04.2013 №382 «О проведении публичного технологического и ценового аудита крупных инвестиционных проектов с государственным участием и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации», Федеральным Законом от 25.02.1999 г. № 39-ФЗ «Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений» с последующими изменениями и дополнениями.

Цели проведения технологического и ценового аудита инвестиционного проекта «Реконструкция ПС 220 кВ «Пресня» (2ПК)»:

- подтверждение эффективности инвестиционного проекта по критериям экономической и технологической целесообразности;
- разработка предложений по повышению эффективности инвестиционного проекта, в том числе:
 - оптимизация капитальных и операционных затрат;
 - оптимизация технических решений;
 - оптимизация сроков реализации инвестиционного проекта.

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

- выводы относительно целесообразности реализации инвестиционного проекта;
- выводы относительно эффективности технических и технологических решений на всем жизненном цикле реализации инвестиционного проекта;
- предложения по оптимизации и повышению эффективности проектных технических решений (с предоставлением сравнительных характеристик и технических решений и указанием влияния на стоимость проекта: капитальные затраты и операционные затраты при эксплуатации);
- предложения по оптимизации инвестиционного проекта в целях снижения стоимости строительства (с предоставлением уточненных расчетов стоимости), снижения

операционных

затрат на стадии эксплуатации, снижения сроков строительства;

- заключение о соответствии цены инвестиционного проекта по разработанной проектной документации рыночным ценам;
- экономической окупаемости инвестиционного проекта в различных периметрах анализа;
- анализ основных рисков инвестиционного проекта и выработка рекомендаций в отношении порядка их устранения.

Перечень основных нормативных правовых актов, являющихся основанием выполнения работ:

- Указ Президента Российской Федерации №596 от 07.05.2012г. «О долгосрочной государственной экономической политике»;
- Основные направления деятельности Правительства Российской Федерации на период до 2018 года, утвержденные Председателем Правительства Российской Федерации Д. Медведевым 31 января 2013 года;
- Стратегия развития электросетевого комплекса Российской Федерации, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 3 апреля 2013 года №511-р;
- Постановление Правительства РФ №382 от 30.04.2013 г. «О проведении публичного технологического и ценового аудита крупных инвестиционных проектов с государственным участием и о внесении изменений в некоторые акты правительства Российской Федерации»;
- «Директивы представителям интересов Российской Федерации для участия в заседаниях советов директоров (наблюдательных советов) открытых акционерных обществ, включенных в перечень, утвержденный распоряжением Правительства Российской Федерации от 23 января 2003 г. №91-р, согласно приложению», утвержденные Первым заместителем Председателя Правительства Российской Федерации И.И. Шуваловым от 30 мая 2013 г. №2988-П13;
- Закон г. Москвы от 5 июля 2006 г. N 33 "О Программе комплексного развития системы электроснабжения города Москвы на 2006-2010 годы и инвестиционных программах развития и модернизации инфраструктуры электроснабжения-города";
- Постановление правительства Москвы от 3.07.2007 № 542-ПП.

2 ОСНОВНАЯ ИНФОРМАЦИЯ ПО ИНВЕСТИЦИОННОМУ ПРОЕКТУ

2.1 СУЩЕСТВУЮЩЕЕ СОСТОЯНИЕ ОБЪЕКТА РЕКОНСТРУКЦИИ

Подстанция 220 кВ «Пресня» относится к Московским высоковольтным сетям ПАО «МОЭСК», введена в эксплуатацию в 1980 году, расположена по адресу: г. Москва, 4-й Красногвардейский проезд, д. 20, стр. 8 (место расположения ПС 220 кВ Пресня см. ниже) и предназначена для электроснабжения потребителей ЦАО г. Москвы. Подстанция обеспечивает выдачу мощности новых генерирующих устройств ТЭЦ-12.

На существующей ПС 220 кВ «Пресня» в настоящее время установлены:

- два автотрансформатора мощностью по 250 МВА напряжением 220/110/10 кВ каждый, год ввода – 2013. Загрузка автотрансформаторов, по данным контрольных замеров режима зимнего максимума 18.12.2013 г, не превышает в нормальном режиме 25%, в аварийном - 48%.
- КРУЭ 220 кВ;
- ОРУ 110 кВ;
- КРУ 10 кВ;
- четыре линейных регулировочных трансформаторов мощностью 40 МВА каждый.

К сети 220 кВ ПС присоединена следующими ЛЭП:

- КВЛ 220 кВ Матвеевская – Пресня I цепь, II цепь;
- КЛ 220 кВ ТЭЦ-12 – Пресня №1, №2.

К сети 110 кВ ПС присоединена следующими ЛЭП:

- КЛ 110 кВ Пресня - Фили №1, №2;
- КЛ 110 кВ Пресня – Ткацкая №1, №2;
- КЛ 110 кВ Пресня – Сити №1, №2;
- КЛ 110 кВ ТЭС Международная – Пресня №1, №2.

В настоящее время выполнен следующий объем мероприятий комплексной реконструкции ПС:

- ПИР выполнен в полном объеме;
- возведено здание КРУЭ 110-220 кВ;
- сооружено новое КРУЭ-220 кВ по схеме «две рабочие системы шин», рассчитанное на присоединение четырех линий 220 кВ, двух автотрансформаторов, двух трансформаторов и шиносоединительного выключателя;

- сооружено новое КРУЭ-110 кВ по схеме «две рабочие системы шин», рассчитанное на присоединение двух автотрансформаторов, восьми линий 110 кВ: КЛ 110 кВ Фили - Пресня №1, №2, Пресня - Тацкая №1, №2, Пресня - Сити №1, №2, ТЭС Международная - Пресня №1, №2 и шиносоединительного выключателя.
- замена автотрансформаторов 2х200 МВА на автотрансформаторы 2х250 МВА напряжением 220/110/10 кВ;
- «КВЛ 220 кВ Матвеевская – Пресня I цепь, II цепь», КЛ 220 кВ «ТЭЦ-12 – Пресня №1, №2» и новые автотрансформаторы 2х250 МВА присоединены к новому КРУЭ 220 кВ ПС 220 кВ Пресня;
- строительство маслосборника.

По данным ПАО «МОЭСК» для технологического присоединения к ПС 220 кВ «Пресня» подано заявок на общую мощность 129 МВт. Из них заключено договоров об осуществлении технологического присоединения на 36 МВт.



Расположение ПС 220 кВ Пресня

Аудитор отмечает, что загрузка регулировочных трансформаторов в аварийном режиме с учётом заключенных договоров на технологическое присоединение превысит допустимую перегрузку.

2.2 КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА

2.2.1 СОДЕРЖАНИЕ ПРОЕКТА

В соответствии с исходными данными, представленными Заказчиком, в рамках Инвестиционного проекта «Реконструкция ПС 220 кВ Пресня (2 ПК)» предусматривается (036.2-01-ПЗ стр.7):

- поэтапный перевод присоединений ОРУ 110 кВ в новое КРУЭ 110 кВ; демонтаж ОРУ 110 кВ,
- на освободившейся территории демонтированного ОРУ 110 кВ, сооружается новое четырехсекционное ЗРУ-20 кВ, рассчитанное на установку 32 линейных однокабельных ячеек и установка трансформаторов Т-3 и Т-4 220/20-20 кВ мощностью по 100 МВА;
- подключение Т-3, Т-4 осуществляется путем завода кабелей 220 кВ от КРУЭ;
- строительство кабельных тоннелей 20 кВ и венткиоска;
- строительство резервуара аварийного слива масла $V=140 \text{ м}^3$;
- Замена четырёх регулировочных трансформаторов мощностью по 40 МВА на четыре регулировочных трансформатора мощностью по 63 МВА напряжением 10 кВ.

Географическая карта-схема сетей 110 кВ и выше района размещения ПС 220 кВ Пресня представлена в приложении.

2.2.2 СРОКИ ВЫПОЛНЕНИЯ ИП

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

- Проектно-изыскательские работы – 2007-2015 гг.
- Строительно-монтажные работы по разработанной и утвержденной проектной документации 2016 – 2018 гг.
- Пуско-наладочные работы 2018 - 2022 гг.

В соответствии с действующей Инвестиционной программой ПАО «МОЭСК» на 2015-2019 гг., утвержденной приказом № 735 от 16.10.2014 г. срок завершения реализации Инвестиционного проекта «Реконструкция ПС 220 кВ Пресня» 2018 (2022) г.

2.2.3 ФИНАНСИРОВАНИЕ ИП

Источник финансирования проекта и возврата инвестиций – RAB-составляющая тарифа.

Общие затраты на реализацию Инвестиционного проекта:

- по титулу «Реконструкция ПС 220 кВ «Пресня» (2-й ПК)» в соответствии с представленным Заказчиком бизнес-планом с учетом применения методики снижения на 30% – 4 017 995,1 тыс. руб. с НДС;
- утвержденная сметная стоимость выполнения работ по титулу «Реконструкция ПС 220 кВ «Пресня» в соответствии с действующей Инвестиционной программой ПАО «МОЭСК» на 2015-2019 гг., утвержденной приказом №735 от 16.10.2014 г. – 3 664 454 тыс. руб. с НДС.

Аудитор обращает внимание на то, что в рамках технологического аудита рассматривается только 2-й этап реконструкции (2ПК).

Аудитор отмечает следующее:

- в расчете ориентировочной стоимости не выделены мероприятия, относящиеся ко второму пусковому комплексу.

2.2.4 СТАТУС ПРОЕКТА

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

- выполнены проектно-изыскательские работы (ЗАО ХК «СТРОЙЭНЕРГОСЕРВИС»);
- получено положительное заключение Московской негосударственной экспертизы строительных проектов (ООО «Мосэксперт») №2-1-1-0496-13 от 06 ноября 2013г. на проектную документацию объекта капитального строительства «Реконструкция ПС 220 кВ «Пресня» (2 ПК);
- получено положительное заключение Московской негосударственной экспертизы строительных проектов (ООО «Мосэксперт») №6-2-1-0007-14 от 04 февраля 2014г. на сметную документацию объекта капитального строительства «Реконструкция ПС 220 кВ «Пресня» (2 ПК);
- разработана РД (ЗАО ХК «СТРОЙЭНЕРГОСЕРВИС»);
- завершается подготовка площадки строительства с плановым окончанием работ в июле 2016г;

Поставка основного оборудования согласно плану будет выполнена до ноября 2016г., строительно-монтажные работы с завершением монтажа основного оборудования запланировано в августе 2017г. и завершением строительства в ноябре 2017г.

3 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ АУДИТ

3.1 ОЦЕНКА ПОЛНОТЫ ИСХОДНЫХ ДАННЫХ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Разработка проектной документации по титулу «Реконструкция ПС 220 кВ «Пресня» (второй пусковой комплекс)» выполнена на основании:

- Постановление правительства Москвы № 572-ПП от 29.06.2010 года «О внесении изменений в Закон города Москвы от 05 июля 2006 года №33 «О программе комплексного развития системы электроснабжения города Москвы на 2006-2010 годы и инвестиционных программах развития и модернизации инфраструктуры электроснабжения города»;
- Закона города Москвы №44 от 19.09.2012 г. «О внесении изменений в закон г. Москвы от 05.07.2006 г. №33 «О программе комплексного развития системы электроснабжения города Москвы на 2006-2010 годы и инвестиционных программах развития и модернизации инфраструктуры электроснабжения города»;
- Задания на разработку проектной документации Реконструкция ПС 220 кВ «Пресня» г. Москва, 4 Красногвардейский проезд, д. 20 стр.8;
- Технологического задания на реконструкцию ПС 220 кВ «Пресня» ОАО «МОЭСК» № 35–15/ЧА–9652 от 18.10.2011.

Представлены следующие исходные данные для проектирования Инвестиционного проекта «Реконструкция ПС 220 кВ «Пресня» (второй пусковой комплекс)»:

- Задание на разработку проектной документации Реконструкция ПС 220 кВ «Пресня» г. Москва, 4 Красногвардейский проезд, д. 20 стр.8;
- Технологическое задание на реконструкцию ПС 220 кВ «Пресня» № 35–15/4А–9652 от 18.10.2011;
- Технические условия на технологическое присоединение к электрическим сетям ОАО «ФСК ЕЭС» от 21.02.2011;
- Технические условия №1705/11 от 23.01.2012 на присоединение к городской сети дождевой канализации;
- Отчетная документация по результатам инженерных изысканий:
- Отчет по инженерно-геологическим изысканиям (№036.2 – 01 – ГИ);
- Технический отчет инженерно-экологические изыскания (№003/2012 – ИЭИ);
- правоустанавливающие документы на существующие объекты капитального строительства:
- Договор аренды земельного участка № М-01-009323 от 23 июля 1997г. Договор заключен сроком на 49 лет. Доп. соглашение к договору аренды земельного участка от 23.07.1997 № М-01-009323;

- Градостроительный план земельного участка с кадастровым номером 77:01:0004043:3 общей площадью 20035 кв.м., расположенного по адресу: г. Москва, внутригородское муниципальное образование Пресненское, 4-й Красногвардейский проезд, вл. 20, стр.8,9, № RU77-181000-008457, утвержденный приказом Комитета по архитектуре и градостроительству города Москвы от 22.04.2013 №648.

По итогам проведения анализа исходных данных, используемых для проектирования Инвестиционного проекта «Реконструкция ПС 220 кВ «Пресня» по титулу «Реконструкция ПС №805 «Пресня» (второй пусковой комплекс)» **Аудитор делает вывод**, что исходных данных достаточно для разработки проекта «Реконструкция ПС 220 кВ «Пресня».

Аудитор подтверждает соответствие объемов работ по реконструкции ПС 220 кВ «Пресня» (2ПК), предусмотренных проектной документацией, технологическому заданию ОАО «МОЭСК» на реконструкцию ПС 220 кВ «Пресня» (2 ПК) № 35–15/4А–9652 от 18.10.2011 и заданию на разработку проекта, утвержденному ОАО «МОЭСК».

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

3.2 АНАЛИЗ ОТЧЕТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ ПО ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИМ И ИНЖЕНЕРНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИМ ИЗЫСКАНИЯМ

Отчет об инженерно-геологических изысканиях. 036-01-ГИ

Основание для проведения изысканий – задание на разработку проектной документации «Реконструкция ПС 220 кВ «Пресня», утвержденное в 2011 г. Зам. ген. Директора ОАО «МОЭСК» А.В. Чегодаевым.

Свидетельство о допуске к работам № СРО-И-002-0007/4-21122012 от 21 декабря 2012 г.

Изыскания выполнены в ЗАО ХК «Стройэнергосервис».

Работы проведены в апреле-мае 2013 г.

Были проедены следующие виды работ:

1. Полевые работы:

- бурение (6 скв. – 68,0 п.м.);
- статическое зондирование (6 т.з.);
- штамповые испытания;

- отбор проб грунта – 15 шт.;
- отбор проб воды – 3 шт.

2. Лабораторные работы;

3. Камеральные работы.

Лабораторные работы выполнены в грунтовой лаборатории ООО «ГеоСИМ» в 2013 г., испытания проведены на приборах «Гидропроект». Согласно протоколам ООО «МосДорГеоТреста», лабораторные исследования, выполнены в данной лаборатории в 2011 г.

Аудитор отмечает :

- требования ТЗ на производство инженерно-геологических изысканий и работы, указанные в программе, проведены не в полном объеме, в том числе данные о физических свойствах грунтов взяты из ранее проведенных изысканий (2011-2012 г.г.), которые в ПЗ не упоминаются;
- Инженерно-геологические разрезы представлены по архивным скважинам;
- Разрешение Геонадзора г. Москвы на проведение работ по изысканиям на момент проведения ТЦА не предоставлены;
- К техническому заданию на производство инженерно-геологических изысканий не приложен генеральный план ПС с компоновкой проектируемых, существующих зданий и сооружений. Объемы работ, заявленные в программе работ на производство инженерно-геологических изысканий, не в полном объеме соответствуют описываемым в ПЗ;
- Техническое задание на проведение изысканий датировано 2013 г.
- Представленным сводные таблицы результатов испытательной лаборатории ООО «МосДорГеоТрест» датированы 2012 г.
- Протоколы испытаний грунта методом трехосного сжатия, хим. анализа водной вытяжки и др. протоколы исследований, выполненные в лаборатории МосДорГеоТреста датированы 2011 г.
- Согласно протоколам исследования химического анализа воды, пробы на анализ взяты только из одной геологической выработки (№ 12), с интервалом глубины отбора не подающимся логики (три пробы на уровне 10-12 м), даты исследования на протоколе нет, данная выработка в исследованиях 2013 г. не наблюдается.
- Датировки проведения испытаний статического зондирования, штамповых испытаний отсутствуют.
- Предоставленный план скважин не читаем, все шрифты сбиты. На плане обозначено больше скважин, чем заявлено в программе работ. Компоновки проектируемых зданий на плане нет.

Аудитор делает выводы:

- отчетные материалы не в полной мере соответствуют ГОСТ 21.302-96 и ГОСТ Р 21.1101-09.
- На следующих стадиях реализации проекта, изыскания необходимо провести в соответствии с требованиями СНиП 11-02-96 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения» и СП 11-105-97 «Инженерно-геологические изыскания для строительства» «Часть I. Общие правила производства работ» и «Часть IV. Правила производства работ в районах распространения многолетнемерзлых грунтов».

**Отчет об инженерно-экологических изысканиях на площадке ПС № 805
«Пресня». 003/2012-ИЭИ.**

Изыскания выполнены: ООО «Экологический Исследовательский Центр».

Дата проведения работ: 2012 г.

Свидетельство о допуске к работам: №0109.03-2010-7714806416-И-022 от
10.11.2011 г.

Стадия проектирования – П.

Заказчик работ – ЗА ХК «СТРОЙЭНЕРГОСЕРВИС».

Лабораторные исследования проведены в:

- ЛРК ООО «ЭИЦ»,
- ИЛЦ ФГУЗ ГЦГиЭ ФМБА России,
- ФГБУ «НИЦ Курчатовский институт».

Виды и объемы работ:

- Рекогносцировочное обследование – 2,0 га,
- Исследование радиационной обстановки (радиометрическое обследование – 2,0 га, измерение МЭД – 77 точек, отбор проб на ЕРН – 12 шт, измерение ППР – 30 точек),
 - Отбор проб на хим. исследования – 8 шт,
 - Отбор проб на баки и гелименты – 6 шт.,
 - Камеральная обработка материалов.

Получено экспертное заключение по результатам лабораторно-инструментальных исследований.

Аудитор отмечает:

- Согласно экспертному заключению и по результатам исследования загрязнения грунтов в соответствии с СанПиН 2.1.7.1287-03 содержание 3,4-бенз(а)пирена и нефтепродуктов превышает ПДК (относится к категории загрязнения почв и грунтов «чрезвычайно-опасная».);

- В связи с превышением химических элементов по ПДК, в экспертном заключении дана рекомендация на вывоз почвы и грунта на специализированные полигоны, в ПЗ не указано на какие полигоны необходимо осуществить вывоз, эти данные должны быть подтверждены официальными письмами администрации г. Москвы, или ответом из Росприроднадзора;
- Не описаны мероприятия по организации мониторинга состояния окружающей среды.

3.3 СХЕМА ПЛАНИРОВОЧНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА

Аудитором проведён анализ проектной документации № 036.2-02-ГП «Реконструкция ПС №805 «Пресня» (второй пусковой комплекс). Раздел 2. Схема планировочной организации земельного участка» по объекту «Реконструкция ПС 220 кВ «Пресня».

Проектная документация разработана ЗАО ХК «СТРОЙЭНЕРГОСЕРВИС»

Площадка строительства находится в западной части г. Москвы.

Рельеф площадки имеет уклон в южном направлении. Абсолютные отметки поверхности земли колеблются от 126.30 до 130.48м.

Территория 2 пускового комплекса будет располагаться на территории ОРУ с существующими одноэтажными сборным железобетонным зданием ЗРУ 10 кВ, 5 кирпичными венткиосками и электрическим оборудованием, которое частично демонтируется.

На участке имеются подземные инженерные коммуникации, которые будут сохраняться: сети водопровода и канализации, кабели связи, кабельные линии, каналы, лотки и тоннели. Сеть маслостокос частично демонтируется.

По 2 пусковому комплексу демонтажу подлежит часть оборудования ОРУ.

Планировочная организация земельного участка обоснована необходимостью размещения здания КРУ-20 кВ, резервуара аварийного слива масла, венткиоска, кабельных тоннелей 20 кВ, реконструкцией ОРУ, организацией противопожарных и технологических проездов, максимальным сохранением инженерных коммуникаций.

Аудитор отмечает, проектируемая сеть автомобильных дорог с твердым покрытием обеспечивает подъездные пути к зданиям и сооружениям с учетом технологических и функциональных особенностей здания, противопожарного обслуживания.

В тоже время **Аудитор отмечает**, в данной проектной документации имеются несоответствия требованиям нормативно-технической документации, а именно:

- На листе 12.2 повторяются разрезы с 1-1 по 8-8, представленные на листе 11.2;

- Не представлены сведения по проектируемому металлическому ограждению территории ОРУ;
- В условных обозначениях нет обозначения демонтажа, который предусмотрен по второму пусковому комплексу;
- Не представлены сведения об освещении территории согласно п.12 «Положения о составе разделов проектной документации и требования к их содержанию», утверждённого Постановлением Правительства РФ от 16.02.2008г. № 87.
- Чертежи генплана оформлены не в соответствии с ГОСТ 21.204-93 «Система проектной документации для строительства. Условные графические обозначения и изображения элементов генеральных планов и сооружений транспорта»;
- На листе 11.1 в таблице «Ведомость тротуаров, дорожек, площадок и проездов» учтены объемы работ по демонтажу существующего железобетонного ограждения и не учтены объемы работ по устройству проектируемого металлического ограждения;
- ГОСТ 9128-97, указанный на асфальтобетон крупнозернистый пористый (марки I) и мелкозернистый тип ИБ утратил силу с 01.01.2011года.

По итогам проведения анализа проектной документации № **036.2-02-ГП** «Реконструкция ПС 220 кВ «Пресня» (второй пусковой комплекс). Раздел 2. Схема планировочной организации земельного участка»

Аудитор делает выводы:

- В целом проектом предусмотрено компактное решение генерального плана и эффективное использование его подземного пространства, высокий уровень благоустройства и озеленения всей территории.

3.4 АРХИТЕКТУРНЫЕ РЕШЕНИЯ

Аудитором проведён анализ проектной документации № 036.2-03-АР кнг.1 и кнг.2 «Реконструкция ПС 220 кВ «Пресня» (второй пусковой комплекс). Раздел 3. Архитектурные решения».

Проектная документация разработана ЗАО ХК «СТРОЙЭНЕРГОСЕРВИС»

Данным проектом предусматривается:

- строительство здания ЗРУ-20 кВ, двух подземных кабельных тоннелей и венткиоска для выхода из тоннелей.
- Здания отделяются материалами, придающими застройке современный облик
- Здание ЗРУ–20 кВ решено в железобетонном каркасе с ограждающими конструкциями из керамзитобетонных блоков с вентилируемым фасадом;
- Здание венткиоска кирпичное с рулонной кровлей. Все помещения обеспечены эвакуационными выходами;
- В камерах трансформаторов, исходя из требований по экологии в окружающей застройке, для снижения уровня шума предусматривается обшивка стен и потолка щитами шумоглушения;
- В зданиях водоотводные системы крыш и карнизы предусмотрены с подогревом;
- Общая цветовая гамма фасадов – синяя, серая, белая, бежевая, цвет кровельных панелей – синий.

Аудитор отмечает, в части архитектурно – планировочных и конструктивных решений в проектной документации заложены приемы рациональной компактной компоновки технологических помещений, ведущей к снижению затрат при эксплуатации.

Аудитор подтверждает, что архитектурно – планировочные решения разработаны с учетом требований Федерального закона от 23.11.2009 № 261-ФЗ, на основании требований СНиП 23-02-2003 и в соответствии с указанием СП 23-101-2004.

В тоже время Аудитор отмечает, в данной проектной документации имеются несоответствия требованиям нормативно-технической документации, а именно:

- Наименование п.п. 3, 4, 5 текстовой части АР не в полной мере соответствуют требованиям п.23 «Положения о составе разделов проектной документации и требования к их содержанию», утверждённого Постановлением Правительства РФ от 16.02.2008г. № 87;
- П.6 – «Технико-экономические показатели» представлен в этом разделе ошибочно;
- Также разрезы здания 1-1, 2-2 на листе 4 и разрезы на листе 7 представлены в разделе «Архитектурные решения» ошибочно.

По итогам проведения анализа проектной документации № 036.2-03-АР кнг.1 и кнг.2 «Реконструкция ПС №805 «Пресня» (второй пусковой комплекс). Раздел 3. Архитектурные решения» **Аудитор делает выводы:**

- Проектная документация № 036.2-03-АР кнг.1 и кнг.2 «Реконструкция ПС №805 «Пресня» (второй пусковой комплекс). Раздел 3. Архитектурные решения» после внесения изменений и дополнений в содержание, снимающих замечания, изложенные в данной главе, может быть использована для разработки рабочей документации.

Аудитор рекомендует:

Внести изменения и дополнения в проектную документацию и, в последующем, разработку рабочей документации выполнить в соответствии с принятым Постановлением Правительства Российской Федерации от 26 декабря 2014 года № 1521 «Об утверждении перечня национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», вступающим в силу с 01.07.2015г.

3.5 ЭКСПЕРТНО-ИНЖЕНЕРНАЯ ОЦЕНКА ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ ПРИНЯТЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ И КОНСТРУКТИВНЫХ РЕШЕНИЙ

3.5.1 ЗДАНИЕ ЗРУ 20 КВ

Пространственная, планировочная и функциональная организация здания ЗРУ 20 кВ продиктована назначением здания (промышленное здание для размещения «закрытого распределительного устройства» без постоянных рабочих мест), а также соблюдением всех противопожарных, санитарно - гигиенических норм и норм техники безопасности. Размер и расположение помещений обеспечивают четкую последовательность технологических процессов. Все помещения 1-го и 2-го этажей здания имеют выход в коридор, имеющий два эвакуационных выхода. В здании предусмотрены необходимые проходы, въезды и выезды, а также проемы для монтажа оборудования.

Здание ЗРУ 20 кВ прямоугольной формы в плане (с размером в осях 61,4x18м), двухэтажное (кроме помещений в/о 1-2 и в/о 10-11) с холодным чердаком.

В/о 1-2 и в/о 10-11 здание одноэтажное бесчердачное.

Высота этажа в/о 1-2 и в/о 10-11 - 13,6 м, в остальной части здания высота этажей 4,8 м.

Высота до низа несущих конструкций (кроме помещений в/о 1-2 и в/о 10-11) -3,9 м.

Высота помещений до низа несущих конструкций в/о 1-2 и в/о 10-11 - 13,425 м,

Максимальная высота здания 16,3 м.

Высота от планировочной поверхности земли до карниза в/о 1-2 и в/о 10-11 - 14,55 м.

Высота от планировочной поверхности земли до карниза в остальной части здания 10,95 м.

Кровля двухскатная с уклоном 12°.

На отм. 0,000 м находятся две камеры трансформаторов 220/20-20 кВ с помещениями щитов шумоглушения, два помещения заземляющих резисторов, два помещения кабельного: этажа КРУ 20 кВ, коридор, два вестибюля, две лестничные клетки типа Л1, помещение ЗПУ, помещение защитных средств, санузел, служебное помещение, склад негорючих материалов, кладовая уборочного инвентаря.

На отм. +4,800 м находятся два помещения КРУ 20 кВ, щит собственных нужд, коридор, помещения приточной и вытяжной венткамер, две лестничные клетки типа Л1, санузел, кладовая уборочного инвентаря, помещение оборудования телемеханики и связи.

Все помещения обеспечены эвакуационными выходами.

Выходы из помещений на отм. +4,800 м предусмотрены в коридор, ведущий непосредственно в лестничные клетки.

Лестничные клетки имеют выход наружу через вестибюль.

Выходы из помещений на отм. 0,000 предусмотрены в коридор, имеющий выходы в вестибюли, имеющие непосредственный выход наружу.

Выход на кровлю осуществляется через холодный чердак.

В осях 1-2 и 10 -11 здание в металлическом каркасе, одноэтажное, размером в плане 12х18м в осях, однопролетное. Пролет 12 м, шаг колонн 6 м, высота этажа 14,3 м, бесчердачное, с рамно-связевым каркасом.

Колонны стальные из двутавра № 40К2 по СТО АСЧМ 20-93 с фундаментом соединены жестко при помощи анкерных болтов диаметром 30 мм.

В продольном направлении в уровне верха колонн, а также на отметке 9.10 в осях А1-Б1 установлены распорки из квадрата 120х4 по осям 1,2,10,11.

В осях А1-Б1 по осям 1,2,10,11 установлены также вертикальные связи: нижняя из квадрата 180х5, верхняя из квадрата 120х4 по ГОСТ 30245-2003.

Решение пространственного каркаса представляет собой сочетание рамной системы в поперечном направлении и связевой в продольном направлении.

В поперечном направлении прочность и устойчивость здания в данных осях обеспечена жестким соединением колонн с фундаментом и балками покрытия.

В продольном направлении (вдоль цифровых осей) прочность и устойчивость здания обеспечивается распорками между колоннами, вертикальными связями и горизонтальными связями в покрытии в осях А1-Б1.

Здание в осях 1-2 и 10-11 оборудованы подвесным краном грузоподъемностью 3,2 тс. Пути подвесного транспорта - балки двутавровые специальные 30М. Вдоль оси А в осях 1-2 и 10-11 на отметке 10,80 расположены обслуживающие крановые площадки.

В осях 3-9 здание двухэтажное в железобетонном каркасе, высотой этажа 4,80м;

2-х пролетное - 2 пролета по 9,0 с неотопливаемым чердаком, стропильные конструкции металлические с покрытием из профнастила с уклоном 12° от оси «Б» к осям, «А» и «В»

Каркас стропильных конструкций выше отметки +9,60 м выполнен по рамно-связевой схеме. Колонны сборные железобетонные по серии 1,420-12, сечением – 400х600 мм. Колонны заделываются в фундамент на глубину 600 мм. Ригели перекрытия и покрытия сборные железобетонные по серии ИИ23-2/70: поперечные - 9-ти метровые. Все ригели сечением 650х800 мм. В ригелях предусмотрены закладные детали для крепления плит. Продольные ригели устанавливаются в одном уровне с поперечными.

Устойчивость каркаса в осях 3-9 обеспечена:

- в поперечном направлении жестким защемлением колонн с фундаментом и жестким сопряжением ригелей с колоннами;
- в продольном направлении устойчивость здания обеспечивается жестким защемлением колонн в фундаменте, установкой продольных железобетонных

ригелей и балок и включением в работу каркаса жестких дисков перекрытия и покрытия. Подвесная таль грузоподъемностью 3,2 т (в осях «6-7»).

Фундаменты под трансформаторы монолитные, отдельные ленты из бетона класса В15 с монолитным железобетонным маслоприемником на отметке -1,20 м. Кабельные каналы №1-4 в осях «1-2», «10-11» высотой 1,5м монолитные, железобетонные из бетона класса В15. Стены и днище толщиной 200 мм, армированы стержнями из арматуры диаметром 12AIII шагом 150x150 мм в двух уровнях.

Подземная прокладка кабелей внутри здания проходит в трубах марки ПЭ80 SDR 17,6-110x6,3, объединенных между собой в трубный блок бетоном класса В15 по бетонной подготовке толщиной 100 мм из бетона класса В7,5. Пряжки, кабельный колодец К1 выполнены монолитными, железобетонные из бетона класса В15, стены армированы стержнями из арматуры диаметром 10AIII шагом 200 мм в двух уровнях.

Фундаменты здания запроектированы по СП 22.13330.2011 «Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83*», раздел 6.11 – «Особенности проектирования зданий и сооружений на закарстованных территориях» в виде монолитной плоской железобетонной плиты из бетона В25, W8, F150 с консольными удлинителями за пределы сооружения. Подколенники из монолитного железобетона. Защитный слой арматуры принят по СП 52-101-2003 «Бетонные и железобетонные конструкции без предварительного напряжения арматуры», т8.1 - 40 мм. Арматура несущая класса AIII (A400) – конструктивная арматура класса AI (240) по ГОСТ 5881-82*.

Антикоррозийная защита металлоконструкции выполняется на заводе-изготовителе, где они должны быть огрунтованы в один слой грунтовкой ГФ-021 по ГОСТ 25129-82*. После окончания всех монтажных работ все металлоконструкции, кроме несущих конструкций каркаса должны быть очищены и защищены от коррозии двумя слоями эмали ПФ-115.

Стальные несущие конструкции каркаса должны быть покрыты огнезащитным составом.

Защитный слой для рабочей арматуры в фундаментах принят равным 40 мм.

В связи с крайне стесненными условиями строительства **Аудитор подтверждает** целесообразность принятых в проекте решений по совмещению ЗРУ 20 кВ с камерами силовых трансформаторов 220/20-20 кВ. При этом архитектурные и конструктивные решения в полной мере соответствуют отечественным и мировым технологиям строительства и предусматривают применение современных строительных материалов.

3.5.2 РЕЗЕРВУАР АВАРИЙНОГО СЛИВА МАСЛА ОБЪЁМОМ 140 М³

Объемом маслосборника составляет 140 м³. Размеры в плане 3,7x15,7 м. Высота резервуара от низа днища до верха покрытия 3,9 м. От поверхности земли покрытие заглублено на 1,4 м.

Несущие конструкции из монолитного железобетона класса В25, W8, F100 и арматуры класса AI и AIII.

Днище - толщиной 350 мм с оклеенной гидроизоляцией из двух слоев «Унифлекс» по бетонной подготовке толщиной 100 мм из бетона класса В7,5 и песчаной подготовке толщиной 100 мм на естественном основании: глинах и суглинках тугопластичных E=25МПа.

Стены - толщиной 350 мм оклеенной гидроизоляцией из двух слоев «Унифлекс» и защитой из асбестоцементного листа толщиной 8 мм.

Перекрытие - монолитная железобетона плита по несъёмной опалубке из профнастила толщиной 250 мм, имеет 2 лаза.

Аудитор подтверждает целесообразность принятых в проекте решений по сооружению маслосборника.

3.5.3 КАБЕЛЬНЫЕ ТОННЕЛИ 20 КВ

От проектируемого здания ЗРУ 20 кВ до существующего кабельного тоннеля в крайне стесненных условиях запроектированы из монолитного железобетона 2 тоннеля в габаритах: длина – 46,5 м и 55 м; ширина по наружным стенам: в части, где тоннели примыкают друг к другу - 4,2 м, в части, где тоннели проходят отдельно - 2,25 м каждый, высота от днища до верха покрытия 2,9 м; вдоль тоннелей по середине (в части где тоннели примыкают друг к другу) выполнена разделительная стенка толщиной 300 мм из блоков ФБС по ГОСТ 13579-85. Вход в существующий кабельный тоннель выполнен трубными блоками из монолитного бетона.

Стены днище и перекрытие из бетона В25 толщиной 300 мм. Покрытие тоннелей выполняется по несъёмной опалубке из профнастила Н75-750-0,9 по ГОСТ 25045-95.

Несущая арматура класса AIII по ГОСТ 5781-82 с защитным слоем 39 мм.

Гидроизоляция тоннелей с наружной стороны (днище, стены, покрытие) выполнена оклеенная из двух слоев «Унифлекс» по праймеру дегтярному с внутренней стороны обмазкой «Пенетрон» за два раза.

В связи с крайне стесненными условиями строительства **Аудитор подтверждает** целесообразность принятых в проекте решений по сооружению кабельного туннеля для выхода кабелей 20 кВ с территории подстанции.

3.5.4 ЗДАНИЕ ЯЧЕЕК КРУ 10 КВ

Здания ячеек КРУ 10 кВ квадратной формы, с размерами в плане в разбивочных осях 4x4 м. За условную отметку 0,000 м принят уровень чистого пола помещения ячеек.

Наружные стены толщиной 380 мм выполнены из кирпича керамического полнотелого одинарного на цементно-песчаном растворе М100. Для наружного слоя 130 мм применять кирпич керамический облицовочный с гладкой лицевой поверхностью, цвет желтый.

Фундаменты под наружные стены ленточные из сборных ж/б плит и блоков укладываемых на песчано-гравийную подушку толщиной 1,2 м.

Монолитное перекрытие зданий ячеек КРУ 10 кВ выполнено из бетона класса В15 с армированием сетками в верхней и нижней зонах из стержней диаметром 10А-III с шагом 200 мм.

3.5.5 ВОДОСНАБЖЕНИЕ И ВОДООТВЕДЕНИЕ

Исходно-разрешительная документация по рассматриваемому Разделу ПД: ТЗ Заказчика на разработку проекта по титулу «Реконструкция ПС 220кВ «Пресня» ОАО «МОЭСК» №35-15/ЧА-9652 от 18.10.2011г.;

Проектная документация, разработанная ЗАО «ХК «СТРОЙЭНЕРГОСЕРВИС» в 2013г.

Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений»:

- Подраздел 2 «Система водоснабжения здания КРУЭ-220/110кВ и здания КПП (первый пусковой комплекс)». №036-05.2-ВК1

- Подраздел 3 «Система водоотведения здания КРУЭ-220/110кВ и здания КПП (первый пусковой комплекс)» №038-05.3-ВК2

Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений»:

- Подраздел 2 «Система водоснабжения здания ЗРУ-20 (второй пусковой комплекс)». №036.2-05.2-ВК1

- Подраздел 3 «Система водоотведения здания ЗРУ-20 (второй пусковой комплекс)». №036.2-05.3-ВК2

Положительное заключение негосударственной экспертизы №2-1-1-2018-12 «Реконструкция ПС №805 «Пресня» (первый пусковой комплекс)

Положительное заключение негосударственной экспертизы №2-1-1-0496-13 «Реконструкция ПС №805 «Пресня» (второй пусковой комплекс).

ТУ ГУП «Мосводоканал» №21-4427/11 от 18.01.2012 на водоснабжение и водоотведение.

ТУ ГУП «Мосводосток» №1705/11 от 23.01.2012 на присоединение к городской сети дождевой канализации.

Аудитор отмечает, что в Задании на проектирование не представлены сведения о разделе НВК и ВК.

Стадия П. Система водоснабжения. Первый пусковой комплекс.

Водоснабжение объекта осуществляется от существующей городской сети Ду300. Врезка производится в проектируемой камере В1-1 2Ду300. По территории ПС проектируется наружная кольцевая сеть Ду300 с установкой на ней пожарных гидрантов. От этой сети проектируется кольцевой ввод 2Ду100 в здание КРУЭ и тупиковый ввод Ду50 в здание КПП. Гарантированный напор сети - 40м достаточен для хозяйственно-питьевого водоснабжения, но недостаточен для внутреннего ручного пожаротушения здания КРУЭ. Для повышения напора в здании КРУЭ проектируется повысительная противопожарная насосная установка.

Проектируется кольцевая система внутреннего пожаротушения здания КРУЭ с установленными на ней пожарными кранами. В здании КПП- система пожаротушения не предусматривается.

Система хоз-питьевого водоснабжения зданий-тупиковая. Приготовление горячей воды-местное на эл. водонагревателях

Для нужд автоматического пожаротушения кабельных помещений проектируется ввод 2Ду200 от существующей насосной станции АУПТ в здании ОПУ.

Второй пусковой комплекс.

Источником водоснабжения здания ЗРУ 20кВ является внутривозрастная сеть водопровода Ду300, запроектированная для первого пускового комплекса. Для наружного пожаротушения предусматривается участок тупиковой сети Ду200 с установленными на нем двумя пожарными гидрантами. От этой сети в здание ЗРУ предусматривается тупиковый ввод Ду100. На вводе в здание предусматривается водомерный узел для хозяйственно-питьевого водоснабжения. Располагаемый напор на вводе водопровода обеспечивает нужды противопожарного и питьевого водоснабжения.

Аудитор отмечает:

- что в проектной документации второго пускового комплекса присутствует описание сети первого пускового комплекса с камерой В1-2 с установленным в ней узлом учета воды с водомером ВХ-80. Необходимо привести в соответствие проектную документацию по сетям водоснабжения для 1 и 2 пусковых комплексов.
- вызывает сомнение установка двух пожарных гидрантов на тупиковой водопроводной сети Ду200 (ПГ-4 и ПГ-5), хотя ее длина и не превышает 200м, что не противоречит требованиям СП 8.13330-2009 п.8.4, но не является рациональным при наличии камеры В1-1- на кольцевой сети или существующего гидранта в районе этой камеры.

Система водоотведения. Первый пусковой комплекс.

Хозяйственно-бытовые стоки от зданий КРУЭ и КПП самотеком поступают в проектируемую сеть внутриплощадочной канализации Ду200. Внутриплощадочная сеть канализации подключается к существующему канализационному коллектору Ду3500 в существующей камере.

На площадке первого пускового комплекса проектируется маслосборник емкостью 200м³ и подводящая к нему сеть маслосточков Ду200. Существующие маслопроводы для отвода масла в существующий резервуар аварийного слива подпадающие под проектируемый маслосборник демонтируются.

Замасленные стоки из маслосборника утилизируются специализированными организациями.

Для сбора поверхностного стока территории ПС, от водостоков с кровли здания КРУЭ и от дренажа проектируется сеть дождевой канализации Ду300-400.

На площадке проектируется насосная станция «ЭкоЛос» с насосами Грундфос S1.80.125.400.4.62H.C.374.G.N.D для перекачки ливневых стоков. Напорная сеть Ду100.

Подключение дождевой канализации к городской сети Ду1000 производится согласно ТУ в безнапорном режиме через колодец-гаситель.

Аудитор отмечает, что при проектировании сети маслосточков не представлены расчеты диаметров маслоотводов.

Второй пусковой комплекс.

Бытовые стоки от здания ЗРУ отводятся самотеком в внутриплощадочную сеть бытовой канализации Ду200 первого пускового комплекса.

Для здания ЗРУ-20кВ проектируется сеть масло отведения, включающая маслоприемники, маслоотводы Ду300, резервуар аварийного слива масла емкостью 140м³.

Для отвода дождевых стоков с кровли здания ЗРУ, дренажных вод, поверхностного стока предусматривается сеть ливневой канализации Ду400. Сеть подключается к внутриплощадочной сети дождевой канализации первого пускового комплекса.

Аудитор отмечает:

- представлен расчет обоснования емкостей маслоприемника и маслосборника, в соответствии с СТО 56947007-33.040.10.139-2012;
- для сети дождевой канализации не представлен расчет поверхностного стока с территории второго пускового комплекса;
- соответствие в целом проектной документации действующим нормативным документам.

Однако **Аудитор отмечает:** насосная станция запроектирована без регулирующей накопительной емкости, что не исключает возможность подтопления площадки ПС при превышении расчетной интенсивности дождя.

3.5.6 ОТОПЛЕНИЕ, ВЕНТИЛЯЦИЯ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ ВОЗДУХА, ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ (ЭЛЕКТРООБОГРЕВ)

Аудитором проведён анализ **проектной** документации № 036-05.4-ОВ и 036.2-05.4-ОВ «Реконструкция ПС № 805 «Пресня». Первый и второй пусковой комплекс. «Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень мероприятий, содержание технологических решений», подраздел 4 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети».

Проектная документация разработана организацией ЗАО ХК «Стройэнергосервис» г. Москва первый пусковой комплекс в 2012 г, второй пусковой комплекс в 2013 году.

К первому пусковому комплексу относится здание КРУЭ 220/110 кВ и КПП. Ко второму пусковому комплексу ЗРУ 20 кВ, кабельные тоннели, павильоны для входа в кабельные тоннели.

Во всех отапливаемых зданиях подстанции предусматривается устройство электрического отопления. Системы отопления запроектированы в следующих зданиях подстанции:

- КРУЭ 220/110 кВ;
- ЗРУ 20 кВ;
- КПП.

Системы вентиляции запроектированы в следующих зданиях подстанции:

- КРУЭ 220/110 кВ;
- ЗРУ 10 кВ;
- кабельные тоннели;
- КПП.

Вентиляция в перечисленных зданиях предусмотрена приточно-вытяжная, как механическая, так и с естественным побуждением.

Для снятия избыточных тепловыделений предусмотрена установка сплит-систем.

Предусмотренные проектом решения по отоплению и вентиляции обеспечивают выполнение следующих функций:

- создание условий для нормального функционирования оборудования в проектных режимах работы;
- разбавление выделяющихся в помещениях вредных веществ до допустимых нормами концентраций;
- удаление избыточного тепла;

- создание нормируемых санитарно-гигиенических условий для обслуживающего персонала;
- выполнение требований пожарной безопасности.

Проектом предусмотрены необходимые и достаточные решения по автоматике, шумоглушению и энергосбережению.

Аудитор подтверждает, что оборудование и материалы, примененные в проекте, выбраны оптимально, их характеристики соответствуют расчетным и обеспечивают требования безопасности при эксплуатации объекта.

Аудитор отмечает:

- из санузлов в здании КРУЭ 110 кВ предусмотрена естественная вытяжка. В соответствии с п. 4.7 СНиП 2.09.04-87 «Административные и бытовые здания». В душевых и уборных при трех санитарных приборах и более системы с естественным побуждением использовать не допускается.

Аудитор отмечает, что принятые технические решения по отоплению, вентиляции, кондиционированию воздуха, тепловым сетям, соответствуют техническому заданию и действующим нормативным документам, аналогичным техническим решениям в отечественной практике проектирования, являются достаточно эффективными для нормального функционирования всех систем и обеспечивают требования безопасности при эксплуатации объекта.

3.6 ЭКСПЕРТНО-ИНЖЕНЕРНАЯ ОЦЕНКА ВЫБОРА ОБОРУДОВАНИЯ

В проекте выполнен расчет токов короткого замыкания на шинах 10 кВ и 20 кВ в соответствие с действующими НТД (036.2-05.1-ЭС, стр. 8-16).

Кроме того, произведен выбор токоограничивающего реактора 10 кВ, выбрана коммутационная аппаратура 10 кВ и 20 кВ, проверены кабельные линии 20 кВ на термостойкость и невозгораемость, выбраны шинные конструкции по термической и электродинамической стойкости (036.2-05.1-ЭС, стр.17-31).

Кроме того, выбрана мощность трансформаторов собственных нужд 10/0,4 кВ равная 630 кВА, работающих по схеме неявного резерва (036.2-05.1-ЭС, стр.32).

Аудитор подтверждает правильность выбора оборудования. Выбор параметров оборудования 10-20 кВ выполнен в полном соответствии с действующими НТД.

3.6.1 СИСТЕМА ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ СОБСТВЕННЫХ НУЖД

Питание потребителей собственных нужд в здании КРУ 20 кВ, устанавливаемых в рамках 2ПК, предусматривается от двух сухих трансформаторов 20/0,4 кВ мощностью 630 кВА каждый. Также предусматривается установка щита собственных нужд. ТСН и ЩСН устанавливаются в здании КРУ 20 кВ. Питание ЩСН предусматривается от вновь устанавливаемых ячеек КРУ 20 кВ.

РУ 0,4 кВ ЩСН выполнено с двумя рабочими секциями. В нормальном режиме каждый ТСН питает свою секцию.

Питание потребителей на постоянном токе предусматривается от двух щитов постоянного тока, установленных в здании КРУЭ 220, 110 кВ на 1 ПК.

В проекте представлены следующие материалы:

- расчет мощности трансформаторов собственных нужд здания ЗРУ-20 кВ;
- принципиальные схемы сети собственных нужд;
- принципиальная схема питания сборок;
- принципиальная схема сети рабочего освещения;
- принципиальная схема сети аварийного освещения;

Прокладка кабелей предусматривается организованными потоками, контрольные кабели применяются с медными жилами и оболочкой не распространяющей горение, с низким дымо-газовыделением.

Кабели для защиты от возгорания и распространения горения кабелей во время пожара, покрываются составом огнезащитной пастой ОГРАКС-М.

Прокладка кабелей разного назначения (силовые кабели 0,4 кВ, кабели постоянного тока, контрольные кабели), а также взаиморезервирующих цепей предусматривается по разным кабельным трассам. Прокладка предусматривается по существующим лоткам, с организацией дополнительных лотков при необходимости.

Аудитор констатирует: принятые проектные решения по системе электроснабжения на ПС 220 кВ Пресня в части надежности, безопасности и удобства эксплуатации, как отдельных компонентов, так и системы в целом соответствуют требованиям действующих НТД, а также требуемому объему проработки в соответствии с заданием на разработку проекта.

3.6.2 РЕЛЕЙНАЯ ЗАЩИТА И АВТОМАТИКА (036.2-05.6/01-РЗ)

Решения по релейной защите в рамках данного проекта предусматриваются с использованием микропроцессорных терминалов (МП) защит, что обеспечивает высокий уровень надежности и функциональности и соответствует наиболее совершенной на данный момент технике.

Использование МП техники обеспечивает следующие преимущества:

- использование функций РЗ с улучшенными характеристиками;
- минимизацией использования аппаратуры;
- низкой периодичностью обслуживания, что позволяет снизить эксплуатационные затраты.

Питание устройств РЗА предусмотрено от оперативного постоянного тока 220 В. Все устройства РЗА интегрируются в подстанционную систему АСУ ТП, обеспечивая выдачу информации о состоянии и работе устройств.

Устройства РЗА размещаются в специализированных низковольтных комплектных устройствах (НКУ), имеющих шкафную конструкцию (устройства РЗА КРУ 20 и 10 кВ размещаются в релейных отсеках КРУ).

Интеграция устройств РЗА в АСУ ТП предусматривается посредством протокола МЭК 61850.

В рамках проекта проработаны по защите вторичных цепей системы РЗА от импульсных помех.

Предусмотрены следующие мероприятия и рекомендации:

- заземление шкафов РЗА к закладным протяжным элементам, соединенным с контуром заземления здания;
- заземление вторичных цепей ТТ, ТН;
- экранирование помещений от воздействия электрических и магнитных полей, в которых установлены шкафы РЗА;
- применение во вторичных цепях экранированных кабелей, с заземлением экранов с двух сторон;
- проведение на стадии приемосдаточных испытаний натурных измерений уровней помех

В рамках проекта предусматривается установка релейной защиты и автоматики для следующих элементов сети и ПС:

- Трансформаторов 220/20-20 кВ;
- Ошиновки НН трансформаторов;
- Автотрансформаторов 220/110/10 кВ;
- Ошиновки НН АТ;
- ЛЭП 110 кВ (КЛ 110 кВ Матвеевская – Пресня №1, КЛ 110 кВ Матвеевская – Пресня №2, КЛ 110 кВ Пресня – Ткацкая №1, КЛ 110 кВ Пресня – Ткацкая №2, КЛ 110 кВ, Пресня - Фили №1, КЛ 110 кВ Фили – Пресня №2, КЛ 110 кВ Сити – Пресня №1, КЛ 110 кВ Сити – Пресня 2, КЛ 110 кВ ТЭС Международная – Пресня I цепь, КЛ 110 кВ ТЭС Международная – Пресня II цепь);
- КРУ 20 кВ;

- КРУ 10 кВ.

Основные принципы выполнения (построения) системы РЗА на ПС и отходящих КЛ выбраны на основе требований норм РФ, технических требований Заказчика и требований заводов-изготовителей основного электротехнического оборудования.

Элементы защит выполняющих основные и резервные функции либо дублирующие размещаются в разных шкафах, а также для обеспечения принципов резервирования подключаются к разным обмоткам измерительных трансформаторов и разным секциям СОПТ. Действие защит предусматривается на два электромагнита отключения.

Для защиты автотрансформатора 220/110/10 кВ используются существующие защиты реализованные на базе терминалов серии RE производства фирмы «АББ-Автоматизация, в рамках 2ПК предусматриваются следующие мероприятия:

- перевод ДЗТ по токовым и оперативным цепям с существующего ОРУ 110 кВ на новое КРУЭ 110 кВ (защиты выполнены на базе терминала RET670);
- перевод резервных защит стороны 110 кВ по токовым цепям со встроенных ТТ 110 кВ АТ, на ТТ встроенные в выключатели КРУЭ 110 кВ (защиты выполнены на базе терминала REL670);
- перевод цепей напряжения резервных защит на ТН 110 кВ вновь смонтированного КРУЭ 110 кВ;
- реализация дифференциальной ошиновки 10 кВ на базе терминалов основных защит АТ;
- реализация МТЗ на вводе на секцию 10 кВ, на базе терминала основных защит.

На КЛ 110 кВ предусматривается следующий состав защит и автоматики:

- на КЛ 110 кВ Пресня - Сити №1, №2 и Пресня - Фили №1, №2 предусматривается установка двух комплектов ДЗЛ на каждой КЛ (на базе терминала RED 670). Комплекты ДЗЛ со стороны ПС 220 кВ Пресня устанавливаются на этапе 1ПК, установка полукомплектов ДЗЛ со стороны ПС Фили и ПС Сити и окончательная наладка входит в объем второго пускового комплекса; Также на данных КЛ предусматривается установка комплекта ступенчатых защит КСЗ, комплекты КСЗ устанавливаются в рамках 1ПК (на базе терминалов REL670)
- на КЛ 110 кВ ТЭС Международная – Пресня №1, №2 предусматривается перенос существующих защит, посредством переподключения по оперативным и измерительным цепям;
- на КЛ 110 кВ Пресня - Ткацкая №1, №2 предусматривается установка двух КСЗ, первый комплект устанавливается на этапе 1ПК, второй комплект на этапе 2ПК;
- также предусматривается установка одного КСЗ для резервных ячеек на этапе 1 ПК.

Для защиты трансформаторов 220/20-20 кВ, ошиновки 220 кВ и ошиновки стороны 20 кВ предусмотрен следующий комплекс защит:

- два комплекта основных защит (на базе терминалов RET 670);
- для защиты трансформатора, резистора нейтрали 20 кВ и прилегающей сети 20 кВ по току нулевой последовательности предусматривается установка двух комплектов защит в разных шкафах (на базе терминалов TOP 100-СТ3);
- МТЗ ВН трансформатора выполняется на базе терминала TOP200-Л. Данный терминал устанавливается на 1ПК в одном НКУ совместно с автоматикой выключателя;
- газовая защита и технологические защиты входят в состав терминалов основных защит;

Для защиты КРУ 20 кВ предусматривается установка следующего комплекса защит:

- МТЗ на вводе на секцию 20 кВ на базе основных защит трансформатора;
- Защита от несимметричных КЗ на вводе 20 кВ на базе основных защит трансформатора;
- МТЗ на СВ 20 кВ, а также дифференциальная защита секционной перемычки выполняемая на базе МП УРЗА TOP200-С, устанавливается в ячейках ведущих СВ (устанавливается на выключателях подключенных к секциям К1J и К3J);
- Защита от замыканий на землю на СВ 20 кВ выполняется на базе МП УРЗА TOP100-С (устанавливается на выключателях подключенных к секциям К2J и К4J);
- Защита отходящих присоединений выполняется на базе терминалов TOP200-Л;
- Суммарная защита секции предназначенная для ликвидации многофазных КЗ на секциях шин и резервирования отходящих линий выполняется на базе терминала TOP200-В и устанавливается на вводе 20 кВ, включается на сумму тока ввода и СВ;
- Релейная защита шин 20 кВ от междуфазных КЗ реализуется с помощью основных защит трансформатора и МТЗ на СВ;
- Релейная защита шин от однофазных КЗ реализуется с помощью основных защит трансформатора;
- Оптическая защита шин 20 кВ реализуемая посредством датчиков ОЗ,Ш типа РПФ-01 производства ИЦ Брслер
- Защита от минимального напряжения реализуется на базе терминала TOP200-Н устанавливаемого в ячейке ТН.

В рамках проекта устанавливаются следующие устройства автоматики:

- Автоматический ввод резерва питания (АВР) потребителей 10 (20) кВ, на базе терминала TOP200-Н в ячейке ТН;
- Автоматика регулировки коэффициента трансформации на базе терминала TOP200-Р;

- В рамках 2ПК производится перезавод цепей АРКТ АТ на ТН 110 кВ КРУЭ;
- Автоматика регулирования уровня тока замыкания на землю в сети с изолированной нейтралью, с помощью МИРК-5;
- Автоматической частотной разгрузки, на базе устройства TOP200-КЧР 23. Для потребителей, подключенных к КРУ 10 кВ и 20 кВ предусмотрены индивидуальные устройства, размещаемые в отдельных НКУ по одному на каждую секцию 10(20) кВ.

Управление коммутационным оборудованием в нормальном режиме предусматривается от АСУ ТП, также предусматриваются органы местного управления.

Устройства автоматики управления выключателями 110, 220 кВ устанавливаются в рамках 1ПК.

По результатам рассмотрения технических решений по релейной защите и автоматике **Аудитор подтверждает** их правильность и соответствие действующим НТД.

Учитывая техническую политику ОАО «МОЭСК» **Аудитор рекомендует** учесть:

- отразить решения по установке основных защит на противоположенных концах КЛ (места установки, интеграция в существующие устройства РЗА, АСУ ТП);
 - отразить в проекте решения по регистрации аварийных событий;
- представить решения по размещению шкафов НКУ.

3.6.3 СИСТЕМА ПОСТОЯННОГО ТОКА

В рамках 2ПК в помещении КРУ 20 кВ предусматривается установка ЩПТ, аккумуляторной батареи, а также двух ШРОТ, для питания терминалов РЗА КРУ 20 кВ.

В соответствии с заданием на разработку проекта представлены следующие материалы:

- схемы размещения защит в сети 220/110/10 кВ и по элементам ПС 220 кВ «Пресня» 1ПК и полного развития (включающего 2ПК);
- функциональные схемы защит;
- проверка трансформаторов тока (выбор сечения кабелей токовых цепей и расчет погрешности трансформаторов тока);
- проверка трансформаторов напряжения (выбор сечения жил кабелей, расчет потерь напряжения в линиях);
- расчет уставок защит.

Принятые проектные решения по релейной защите, управлению и автоматике на ПС 220 кВ Пресня в рамках 2ПК в части надежности, безопасности и удобства эксплуатации, как отдельных компонентов, так и системы в целом соответствуют требованиям действующей НТД ОАО «МОЭСК», а также требуемому объему проработки в соответствии с заданием на

разработку проекта. Решения по установке СОПТ в помещении КРУ 20 кВ, противоречат решению представленному в томе 036.2-05.1-ЭС, предусматривающему питание потребителей постоянного тока от СОПТ установленной в помещении КРУЭ 220, 110 кВ на 1ПК, необходимо устранить расхождения в ПД.

3.6.4 АСУ ТП

Проектом предусматривается доукомплектация и модернизация АСУ ТП установленной в рамках 1 пускового комплекса.

В подсистему нижнего уровня ПТК АСУ ТП входят устройства защиты, автоматики и управления кабельных и воздушных линий, трансформаторов и др. В качестве устройств автоматики и резервной защиты КРУЭ 110кВ и КРУЭ 220кВ используются устройства REL 670 (ABB), ТЛ2606 (ИЦ Бреслер). В качестве ДЗЛ и ДЗШ используются устройства REL551, REL561, REL670, REB670, RED670 (ABB), в качестве устройств защиты и автоматики КРУ 20/10 кВ используются устройства TOP-200.

Запроектирован обмен оперативной и технологической информацией с комплексом оборудования телемеханики ITDS «PLC Technology» по протоколу МЭК 60870-5-104 по резервированным каналам связи.

Состав интегрируемых в АСУ ТП систем: РЗА и ПА, АИИС КУЭ, ККЭ, ССПТИ, подсистема телемеханики, СОПТ, ЩСН, инженерные и охранные системы. Для решения задач управления, контроля, измерений и диагностики предусматривается передача информации в ЦУС ОАО «МОЭСК», ДП ЦЭС ОАО «МОЭСК» и ДП Московского РДУ. Описан состав построения системы, с указанием технологических и общесистемных функций.

3.6.5 ТЕЛЕМЕХАНИКА (ТМ)

Предусматривается расширение системы ТМ, установленной в рамках 1 пускового комплекса. В объеме 2 пускового комплекса предусматривается установка шкафов в помещении КРУ 10кВ и КРУ 20кВ, а также модулей сбора телеинформации в ячейки 10кВ и 20кВ. Осуществляется передача телеинформации в ЦУС ОАО «МОЭСК», ДП Московского РДУ и АСУ ТП подстанции.

Система ТМ выполнена на базе ПТК «ITDS» производства ООО «ПиЭлСи Технолоджи». Приведена структурная схема ТМ, перечень сигналов, схема размещения устройств. В качестве устройств сбора применены ITDS HVD3 RTU5 и модули телесигнализации ITDS DIN32, измерительные преобразователи напряжения постоянного тока E87 производства ООО «Энерго-Союз».

Приведена спецификация оборудования и программного обеспечения, а также требуемые работы для построения системы.

По результатам рассмотрения можно отметить, что представленные решения соответствуют НТД.

3.6.6 СИСТЕМА КОНТРОЛЯ ПАРАМЕТРОВ КАЧЕСТВА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ (СККЭ)

Раздел не представлен в ПД

3.6.7 СРЕДСТВА СВЯЗИ (036.2 - 05.5 - СС)

Организация цифровой сети связи

Данным проектом, выполняемым в рамках второго пускового комплекса, предусматривается

- перенос существующего мультиплексора FOX-515, принадлежащего ОАО «ОЭК», из существующего здания ОПУ в здание КРУЭ 220 и 110 кВ;
- перезавод существующих ВОЛС «Сити - Пресня», «Фили - Пресня», находящихся на балансе ОАО «Мосэнерго», и ТЭС «Международная - Пресня», «Матвеевская - Пресня», «Сити - Пресня», находящихся на балансе ОАО «ОЭК», из здания ОПУ в здание КРУЭ 220 и 110 кВ;
- организация структурированной кабельной сети (СКС), внутриобъектной связи, а так же организация системы громкоговорящей связи (СГС) существующего здания ЗРУ 20 кВ на ПС «Пресня».

Настоящим проектом, предусматривается организация следующих каналов связи для передачи команд комплектов релейной защиты и автоматики КЛ 110 кВ с подстанции «Пресня»:

- «Пресня - Фили», 1 и 2 линии;
- «Пресня - Сити», 1 и 2 линии;
- «Пресня – ТЭС ММДЦ», 1 и 2 линии.

Для обеспечения географического разнесения каналов связи предусматриваются мероприятия по перезаводу существующей ВОЛС «Сити - Пресня», «Фили - Пресня» из здания ОПУ в здание КРУЭ 220 и 110 кВ. Организация основных и резервных каналов связи предусматривается по географически разнесенным трассам и с использованием технологической цифровой первичной сети связи ОАО «МОЭСК» уровня STM-16.

Проектом предусматривается организация цифровой волоконно-оптической системы передачи с установкой оборудования связи на следующих объектах:

ПС 220 кВ «Пресня»

Для организации подключения комплектов защит будут прокладываться многомодовые и одномодовые негорючие, диэлектрические оптические кабели емкостью 4 ОВ каждый. От

НКРУ (настенное кроссовое устройство) устанавливаемого в стойке защиты до соответствующего СКРУ (стоечное кроссовое устройство) устанавливаемых в комнате связи.

Организуются необходимые кроссовые соединения между магистральным оборудованием связи и соответствующим локальным оборудованием.

Так же в рамках данного проекта выполняется перезавод существующего ВОЛС емкостью 16 ОВ «Сити-Пресня», «Фили - Пресня», 24 ОВ «Сити - Пресня», «Матвеевская - Пресня» и 8 ОВ ТЭС «Международная - Пресня» из здания ОПУ в новое здание КРУЭ 220 и 110 кВ.

ПС «Сити»

- доукомплектация существующего мультиплексора FOX 515 модулем OPTIF;
- для организации подключения комплектов защит ДЗЛ КЛ 110 кВ «Пресня - Сити» 1,2 прокладывается одномодовые и многомодовые негорючие диэлектрические оптические кабели емкостью 4 ОВ, от НКРУ (настенное кроссовое устройство) устанавливаемого в стойке защиты до НКРУ (стоечное кроссовое устройство) устанавливаемого в комнате связи;

ПС «Фили»

- доукомплектация существующего мультиплексора FOX 515 модулем OPTIF;
- оптический кросс (5 к-ов);
- для организации подключения комплектов – защит ДЗЛ КЛ 110 кВ «Пресня – Фили» 1,2 прокладывается одномодовые и многомодовые негорючие диэлектрические оптические кабели емкостью 4 ОВ, от НКРУ (настенное кроссовое устройство) устанавливаемого в стойке защиты до СКРУ (стоечное кроссовое устройство) устанавливаемого в комнате связи;
- в рамках второго пускового комплекса между комнатой связи здания ЛАЗ и щитом управления закладываются две волоконные перемычки емкостью 16 ОВ одномодового и многомодового исполнения.

ТЭС «Международная»

- доукомплектация существующего мультиплексора FOX 515 модулем OPTIF;
- оптический кросс (2 к-та)
- для организации подключения комплектов защит ДЗЛ КЛ 110 кВ «ТЭС Международная - Пресня» №1, №2 прокладывается одномодовые и многомодовые негорючие диэлектрические оптические кабели емкостью 4 ОВ, от НКРУ (настенное

кроссовое устройство) устанавливаемого в стойке защиты до НКРУ (стоечное кроссовое устройство) устанавливаемого в комнате связи.

Так же на всех этих подстанциях будут организованы все необходимые кроссовые соединения между магистральным оборудованием связи и соответствующим локальным оборудованием.

Организация структурированной кабельной сети

Данным проектом предусматривается организация структурированной кабельной сети (СКС) нового здания ЗРУ 20 кВ ПС 220 кВ «Пресня».

В здании ЗРУ 20 кВ в помещении оборудования ТМ и связи, будет размещается в 19" напольном шкафу СКС, коммутатор Cisco 2520-24ТС. Коммутатор Cisco 2520-24ТС (расположенный в здании ЗРУ 20 кВ) подключается к ЛВС подстанции через коммутатор Cisco 2520 нового здания КРУЭ 220 и 110 кВ ПС «Пресня» посредством оптического кабеля типа ДПМ-08В04-02-10,0/0,6-Н.

Для реализации проектируемой сети используется звездообразная топология, позволяющая повысить надежность кабельной сети, оптимизировать сетевой трафик и централизовать управление.

Каждое рабочее место будет состоять из двух и более телекоммуникационных портов (общее количество телекоммуникационных портов в существующем здании ЗРУ 20 кВ - 32 шт.) и двух электрических розеток.

Коммутационное оборудование в горизонтальных кроссах обеспечивает возможность подключения всех создаваемых рабочих мест, а так же имеет 30% запас для последующего развития.

Организация системы громкоговорящей связи (СГС) и радиофикация

Данным проектом предусматривается организация системы громкоговорящей связи (СГС) в проектируемом здании ЗРУ 20 кВ ПС 220 кВ «Пресня». Для обеспечения передачи звуковой информации оперативного дежурного ПС обслуживающему персоналу, находящемуся в здании ЗРУ 20 кВ и передачи информации от МГРС. Предусматривается, установка рупорных громкоговорителей и подключение их к системе громкоговорящей связи и оповещения в существующем 19" шкафу СГС «ROXTON» в проектируемом здании КРУЭ 220 и 110 кВ в рамках первого пускового комплекса.

Организация внутриобъектной связи

Данным проектом предусматривается организация внутриобъектовой связи нового здания ЗРУ 20 кВ ПС 220 кВ «Пресня». Основное оборудование связи (ДК Coral) перенесено из комнаты связи существующего ОПУ в комнату связи нового здания КРУЭ 220 и 110 кВ в рамках первого пускового комплекса.

Для подключения аналоговых телефонных аппаратов нового здания ЗРУ 20 кВ ПС

Пресня к телефонной сети необходимо выполнить коммутацию соответствующего порта 25-и парной телефонной патч-панели с портом 48-и портовой экранированной патч-панели, которая соединена с соответствующим информационным портом в здания.

Все каналы диспетчерской связи являются существующими, организация новых каналов в данном проекте не предусматривается

По результатам анализа проектной документации по организации систем связи ПС 220кВ Пресня, в части надежности, безопасности и удобства эксплуатации, как отдельных компонентов, так и системы в целом Аудитор констатирует соответствие требованиям действующих НТД ОАО «МОЭСК», а также требуемому объему проработки в соответствии с заданием на разработку проекта.

Однако **Аудитор отмечает**, что в данном проекте не заложен ЗИП. Хотя в пункте 24 раздела «Организация связи», Технологического задания (35-15/4А9652) указано – «в смете и спецификации предусмотреть комплект ЗИП для ремонта стационарного и линейного оборудования связи».

Также стоит отметить, что отсутствуют принципиальные электрические схемы систем электропитания устройств связи, видеонаблюдения и охранной сигнализации. В проекте представлены только структурные схемы.

Для оборудования устанавливаемого в шкафу СКС ЗРУ 20 кВ отсутствует как принципиальная электрическая схема, так и структурная.

3.7 ОСНОВНЫЕ ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ

Аудитор делает вывод, что проектная документация выполнена на высоком уровне и в полной мере соответствует требованиям постановления Правительства Российской Федерации № 87 от 16.02.2008 как по форме, так и по содержанию.

Учет и принятие предложений Аудитора, изложенных ниже, позволит привести соответствующие разделы проектной документации в полное соответствие с действующими НТД.

1. Представить обоснование необходимости сооружения здания для ячеек КРУ 10 кВ;
2. Насосная станция запроектирована без регулирующей накопительной емкости, что не исключает возможность подтопления площадки ПС при превышении расчетной интенсивности дождя.

3.8 ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ РЕАЛИЗАЦИИ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА, ЭФФЕКТИВНОСТИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ

В рамках технологического аудита проектной документации Инвестиционного проекта Аудитор делает выводы что:

1) реконструкция ПС 220 кВ Пресня (2 ПК) целесообразна в связи со следующим:

- физическим износом оборудования, отработавшим нормативный срок более 35 лет
- согласно Постановлению Правительства Москвы №1067 от 14.12.2010 стратегическим направлением развития электросетей среднего напряжения на период до 2020 г объявлен переход к массовому применению напряжения 20 кВ и постепенной ликвидации напряжения 6 кВ;

- необходимость надежного электроснабжения ближайших станций Московского метрополитена.

- необходимость удовлетворения спроса на технологическое присоединение потребителей.

2) технические решения, заложенные в стоимость реализации Инвестиционного проекта, являются эффективными и соответствуют современной практике проектирования объектов электросетевого хозяйства;

3) 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

4) необходимость использования при производстве предусмотренных Инвестиционным проектом СМР и ПНР специализированного и/или специфического оборудования не выявлена.

3.9 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РИСКИ

В соответствии с Техническим заданием на проведение технологического аудита Аудитором выполнена оценка значимости и степени влияния на Проект следующих технологических рисков:

Риск увеличения сроков строительства

Вероятность данного вида риска для Проекта Аудитор оценивает как высокую из-за следующих обстоятельств:

- необходимость заключения договора с новой подрядной организацией на завершение работ;



Отчёт Инжиниринговой компании по результатам проведения технологического и ценового аудита

- реконструкция планируется в существующем здании подстанции с последовательным переводом присоединений ОРУ 110 кВ в новое КРУЭ 110 кВ, а также реконструкцией устройств релейной защиты и автоматики автотрансформаторов, что может быть осложнено невозможностью своевременного (планируемого) вывода из работы необходимых ЛЭП-110 кВ и АТ в зависимости от конкретной режимной ситуации в энергорайоне.

4 ЭКСПЕРТНО-ИНЖЕНЕРНАЯ ОЦЕНКА ПРОЕКТА ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА

Аудитором проведён анализ проектной документации № 036.2-06-ПОС «Раздел 6. Проект организации строительства» объекта «Реконструкция ПС 220 кВ «Пресня».

Проектная документация разработана ЗАО ХК «Стройэнергосервис» в 2013 году.

Аудитор отмечает, что наименование объекта – «Реконструкция ПС № 805 «Пресня» (второй пусковой комплекс)», представленное в проектной документации, не соответствует наименованию объекта – «Реконструкция ПС 220 кВ «Пресня», представленному в Задании на разработку проектной документации.

При этом Аудитор отмечает, что представленный Проект организации строительства (далее - ПОС) разработан с учётом повышения производительности труда, исключения встречных перевозок земляных масс, максимального использования фронта работ, совмещения строительных процессов и обеспечения их непрерывности и поточности с соблюдением технологической последовательности.

В ПОС предусматривается:

- применение средств малой механизации;
- ограничение объёмов строительства временных зданий и сооружений за счёт использования для строительства постоянных зданий и сооружений, применения инвентарных, бытовых и складских помещений;
- сокращение количества площадей и складов на строительной площадке за счёт монтажа конструкций непосредственно с транспортных средств;
- соблюдение требований по охране окружающей среды.

Однако **Аудитор отмечает**, что в данной проектной документации имеются несоответствия требованиям нормативно-технической документации, а именно:

1. Наименование п.п. 5, 6, 8 - 10, 12, 14, 15, 19, 21 текстовой части ПОС не в полной мере соответствуют требованиям п.23 «Положения о составе разделов проектной документации и требования к их содержанию», утверждённого Постановлением Правительства РФ от 16.02.2008г. № 87 (далее – Положение).

При этом п.10 «Перечень строительных и монтажных работ, подлежащих освидетельствованию с составлением соответствующих актов приёмки перед производством последующих работ» должен быть поименован «Перечень **видов строительных и монтажных работ, ответственных конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения, подлежащих освидетельствованию с составлением соответствующих актов приемки перед производством последующих работ и устройством последующих конструкций**».

Согласно Приказа Министерства регионального развития РФ от 30 декабря 2009 г. N 624 «Об утверждении Перечня видов работ по инженерным изысканиям, по подготовке проектной документации, по строительству, реконструкции, капитальному ремонту объектов капитального строительства, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства», являются следующие виды работ:

- **Геодезические работы**, выполняемые на строительной площадке (разбивочные работы в процессе строительства; геодезический контроль точности геометрических параметров зданий и сооружений);
- **Земляные работы** (механизированная разработка грунта; уплотнение грунта катками, грунтоуплотняющими машинами или тяжелыми трамбовками; работы по водопонижению, организации поверхностного стока и водоотвода);
- **Свайные работы** (устройство буронабивных свай; устройство ростверков);
- **Устройство** бетонных и железобетонных монолитных конструкций (опалубочные работы; арматурные работы; устройство монолитных бетонных и железобетонных конструкций);

и т.д., и т.п.

2. П.12 текстовой части не содержит сведений об обосновании потребности строительства в кадрах, в транспортных средствах, в горюче-смазочных материалах, а также в воде, согласно требований п.23 Положения.

3. Графическая часть проектной документации **не содержит календарного плана строительства, включая подготовительный период (сроки и последовательность строительства основных и вспомогательных зданий и сооружений, выделение этапов строительства)**, согласно требований п.23 Положения.

При этом в текстовой части проектной документации представлен «Календарный график производства работ», что не соответствует требованиям п.23 Положения.

По итогам проведения анализа проектной документации № 036.2-06-ПОС «Раздел 6. Проект организации строительства» объекта «Реконструкция ПС 220 кВ «Пресня» **Аудитор делает вывод:**

1. Структура текстовой и графической частей проектной документации не в полной мере соответствует требованиям п.23 «Положения о составе разделов проектной документации и требования к их содержанию», утверждённого Постановлением Правительства РФ от 16.02.2008г. № 87.

Аудитор рекомендует:

- Доработать текстовую и графическую части проектной документации в полном соответствии с требованиями п.23 «Положения о составе разделов проектной документации и требования к их содержанию», утверждённого Постановлением Правительства РФ от 16.02.2008г. № 87.

5 ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

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

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

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

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

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

1. Отчет по инженерно-экологическим изысканиям;
2. Раздел 1 «Пояснительная записка» 036.2-01-ПЗ;
3. Раздел 2 «Схема планировочной организации земельного участка» 036.2-02-ГП;

4. Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений»:

- Подраздел 2. «Система водоснабжения» 036.2-05-ВК1;
- Подраздел 3 «Система водоотведения» 036.2-05.3-ВК2;
- Подраздел 4 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети» 036.2-05.4-ОВ;
- Подраздел 6 «Технологические решения». Том 1 «Релейная защита и автоматика» 036.2-05.6/01-РЗ;
- Подраздел 6 «Технологические решения». Том 2 «АСУ ТП» (автоматизированная система управления технологическими процессами) 036.2-05.6/02-АСУ;
- Подраздел 6 «Технологические решения». Том 3 «Телемеханика» 036.2-05.6/03-ТМ;
- Подраздел 6 «Технологические решения». Том 4 «Кабельные перемычки 110 кВ 220 кВ» 036.2-05.6/04-КП;

5. Раздел 6 «Проект организации строительства» 036.2-06-ПОС;

6. Раздел 8 «Перечень мероприятий по охране окружающей среды». Том 1 «Охрана окружающей среды» 036.2-08.1-ООС;

7. Раздел 8 «Перечень мероприятий по охране окружающей среды». Том 2 «Дендрологическая часть проекта» 036.2-08.2-ДП;

8. Положительное заключение негосударственной экспертизы № 2-1-1-0496-13 от 06.11.2013 г. выданное ООО «Мосэксперт» на объект капитального строительства: Реконструкция ПС № 805 «Пресня» (второй пусковой комплекс) по адресу: город Москва, 4-ый Красногвардейский проезд, вл.20 стр. 8-9 внутригородское муниципальное образование Пресненское (центральный административный округ города Москвы).

Охрана атмосферного воздуха

В соответствии с рассмотренным разделом 8 проектной документации в период реконструкции подстанции источниками загрязнения атмосферы являются:

- дорожно-строительная техника, участвующая в реконструкции подстанции и в прокладке инженерных сетей;
- автотранспорт, доставляющий на строительную площадку материалы и оборудования;
- сварочные агрегаты, занятые в монтажных работах;
- покраска помещений и металлических элементов различных конструкций.

В разделе 8 ПМООС говорится о том, что источники выбросов загрязняющих веществ в атмосферном воздухе в период эксплуатации подстанции отсутствуют, тем не менее в Приложении Е раздела 8 ПМООС приведены расчеты выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух на период эксплуатации при работе мусоровоза и машины оперативной выездной бригады. Расчет рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере от данных источников не произведен, также отсутствует оценка воздействия на атмосферный воздух от элегазового оборудования. Данные о том, что элегаз не оказывает отрицательного воздействия на человеческий организм не подтверждены.

На основании вышесказанного можно сделать вывод о том, что при расчетах учтены не все источники выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, следовательно, оценить воздействие на окружающую среду (от выбросов в атмосферный воздух загрязняющихся веществ) при эксплуатации ПС Пресня в полном объеме не представляется возможным (СанПиН 2.1.6.1032-01 «Гигиенические требования к обеспечению качества атмосферного воздуха населенных мест»).

Физические воздействия на окружающую среду

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

Анализируя материалы проектной документации (раздел 8 ПМООС) установлено, что акустическое воздействие на окружающую среду при производстве строительно-монтажных работ создается от строительных машин и дорожной техники. Расчет уровня шумового воздействия при проведении строительных работ для точек, расположенных на прилегающей жилой территории по уровням звука (эквивалентному и максимальному) рассчитывался для дневного времени суток. В ночное время суток строительные работы на ПС не ведутся.

Основным источником шума в период эксплуатации подстанции являются:

- два трансформатора ТРДЦН-100000/220/20-20У1;
- вентиляционные камеры в здании КРУ 220/20 кВ.

Акустический расчет проводился для случая одновременной работы всех источников шума. На основании раздела 8 ПМООС результат анализа акустического расчета показал, что в процессе эксплуатации ПС границы шумового дискомфорта не затрагивает ближайших жилых зданий.

Оценка воздействия электромагнитных излучений на окружающую среду от подстанции Пресня в разделе 8 ПМООС не произведена.

Санитарно-защитная зона (СЗЗ)

В соответствии с разделом 2 рассмотренной проектной документации размеры санитарно-защитной зоны рассчитаны в томе 036.2-08.1-ООС.

При анализе проектной документации раздела 8 ПМООС (том 036.2-08.1-ООС), установлено, что расчетная санитарно-защитная зона установлена не в соответствии с СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 (Новая редакция).

1. На основании п. 3.10 СанПиН «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» - В проекте санитарно-защитной зоны должны быть определены:

- а. размер и границы СЗЗ;
- б. мероприятия по защите населения от воздействия выбросов вредных химических примесей в атмосферный воздух и физического воздействия;
- с. функциональное зонирование территории СЗЗ и режим ее использования.

2. На основании п.3.11 СанПиН «Проектная документация должна предоставляться в объеме, позволяющем дать оценку соответствия проектных решений санитарным нормам и правилам». В рассматриваемом проекте оценка дана частичная.

3. На основании п. 3.12 СанПиН «Размеры санитарно-защитной зоны для проектируемых, реконструируемых объектов и производств устанавливаются на основании: расчетов рассеивания загрязнения атмосферного воздуха и физических воздействий на атмосферный воздух (шум, вибрация, электромагнитные поля (ЭМИ) по разработанным в установленном порядке методикам». Данный пункт также подтверждает, частичную разработку проекта СЗЗ, т.к. в рассматриваемом проекте оценено только шумовое воздействие на атмосферный воздух.

4. Оценка воздействия электромагнитного поля (ЭМИ) на окружающую среду не произведена;

5. Шумовые характеристики, принятые при акустическом расчете в томе 036.2-08.1-ООС Приложение М приняты необоснованно;

6. Отсутствует программа лабораторно-инструментальных наблюдений за состоянием загрязнения атмосферного воздуха и измерений физических факторов на границе расчётной санитарно-защитной зоны, что является нарушением п. 4.1 новой редакции СанПиН 2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов», утвержденной Постановлением Главного государственного врача РФ от 25.09.2007г. № 74;

Охрана водных ресурсов, водоснабжение и водоотведение

По материалам раздела 8 рассмотренной проектной документации в период строительства ПС Пресня снабжение водой осуществляется от постоянных источников с согласия эксплуатирующих организаций для обеспечения производственных, хозяйственно-

бытовых и противопожарных нужд строительной площадки, а также для питьевых нужд используется привозная вода.

На период реконструкции предполагается установка биотуалетов со съёмными бункерами накопителями. По мере накопления сточные воды вывозятся на очистные сооружения по договору.

Источником питания систем хозяйственно-питьевого и противопожарного водопроводов подстанции являются сети городского водопровода согласно ТУ на водоснабжение и канализование № 21-4427/11 от 18.01.2012 г. выданных МГУП «Мосводоканал» (срок действия данного ТУ 3 года с момента выдачи, следовательно в настоящее время данные ТУ недействительны).

Система противопожарного водопровода служит для обеспечения необходимых расходов и напора сети во время пожара, для наружного (от гидрантов) и внутреннего (от пожарных кранов) тушение зданий подстанции и автоматического пожаротушения кабельных сооружений и силовых трансформаторов.

Для предотвращения растекания масла и распространения пожара при аварии на трансформаторах, предусматриваются маслоприемники, маслоотводы и маслосборники. Масло и вода из маслосборника откачивается насосом в цистерну для вывоза в установленные места для регенерации (утилизации).

Водоотвод поверхностных стоков с территории подстанции осуществляется в дождеприемные колодцы закрытой системы дождевой канализации с последующим сбросом в систему городской ливневой канализации согласно ТУ ГУП «Мосводосток» № 1705/11 от 23.01.2012 (срок действия ТУ 4 года с момента получения).

На период реконструкции и эксплуатации подстанции в разделе 8 ПМООС предложен план мероприятий по снижению загрязняющих веществ в поверхностном стоке.

Аудитор отмечает, что на момент проведения ТЦА в представленных исходных материалах отсутствует согласование проектных решений с ГУП «Мосводосток» согласно ТУ №1705/11 от 23.01.2012г.

Обращение с отходами производства и потребления

В соответствии с рассмотренным разделом 8 ПМООС в результате реконструкции подстанции образуется 15 видов отходов, в том числе.

- отходы III класса опасности – 5 видов;
- отходы IV класса опасности – 2 вида;
- отходы V класса опасности – 8 видов.

Общий объем нормативного образования отходов при реконструкции подстанции составит 425,4 т.

При эксплуатации подстанции образуются 7 видов отходов

- отходы I класса опасности – 1 вид;
- отходы III класса опасности – 1 вид;

- отходы IV класса опасности – 3 вида;
- отходы V класса опасности – 2 вида.

Общий объем нормативного образования отходов при эксплуатации составит 47,17 т.

В качестве мероприятий, направленных на снижение влияния образующихся отходов, на состояние окружающей среды, в проектной документации предусмотрено заключение договоров на утилизацию отходов с организациями, имеющими лицензии на право обращения с соответствующими видами отходов, как на период строительства, так и на период эксплуатации.

По итогам анализа проектной документации на период строительства подстанции не были учтены:

- отходы загрязненного грунта, образующегося при проведении земляных работ (в соответствии с ИЭИ почва (грунт) на территории ПС Пресня относится к III классу опасности);
- пищевые отходы;
- отходы от медицинского пункта;

Аудитор отмечает, что на момента проведения ТЦА в исходных данных отсутствует Технологический регламент по обращению с отходами строительства и сноса.

Охрана земельных ресурсов и почв

По данным раздела 8 ПМООС благоустройство и озеленение предполагается выполнить после окончания строительных работ. При этом строительная организация проводит рекультивацию нарушенных земель, посадку газонов и проектирование асфальтовых дорог.

По результатам анализа проектной документации установлено, что отсутствует проект рекультивации нарушенных земель, что является нарушением п.6 статьи 13 Земельного кодекса.

Сохранение биоразнообразия и особо охраняемые природные территории (ООПТ)

Согласно письму № 05-02-476/12 от 30.07.2012 г. Департамента природопользования и охраны окружающей среды города Москвы территория реконструкции ПС «Пресня» находится вне границ ООПТ.

В соответствии с письмом № 16-02-234/2-(215)-1 от 17.07.2012 г. объекты культурного наследия (памятников истории и культуры) на территории реконструкции подстанции отсутствуют.

По данным раздела 8 ПМООС на застраиваемой территории объекты растительного и животного мира, требующие охраны отсутствуют. Животный мир представлен особями,

характерными для городского мегаполиса. Растительный мир представлен деревьями, кустарником и травяным покровом.

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

Вместе с тем, **Аудитор рекомендует** для снижения рисков наложения штрафных санкций, а так же риска приостановки ввода в эксплуатацию объекта реконструкции выполнить следующие мероприятия в рамках этапа разработки рабочей документации, в целях соблюдения требований действующей нормативной документации:

- Согласовать проект расчетной санитарно-защитной зоны для реконструируемой ПС 220 кВ Пресня;
- Разработать и согласовать Технологический регламент по обращению с отходами строительства и сноса в ГКУ УПТ г. Москвы (в соответствии с постановлением Правительства Москвы от 25 июня 2002 г. № 469-ПП «О порядке обращения с отходами строительства и сноса в г. Москве»);
- Согласовать проектные решения с ГУП «Мосводосток» согласно ТУ №1705/11 от 23.01.2012г.

6 ЦЕНОВОЙ АУДИТ

6.1 АНАЛИЗ ЗАТРАТ НА РЕАЛИЗАЦИЮ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА

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

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 2022 года¹, 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 укрупненной оценки стоимости Инвестиционного проекта представлены в Таблице 6.1. В основу расчета положены данные из проектной документации по проекту «Реконструкция ПС 220 кВ Пресня (2 ПК)»

Таблица 6.1. Стоимость реализации Проекта по оценке Исполнителя

	Стоимость реализации Проекта , тыс. руб.		
	Базовые цены 2000 г.	Прогнозные цены 2022 г. с НДС	
		Без учета снижения	С учетом снижения
ПС №805 «Пресня», 2 ПК	162 372,05	1 767 463,64	1 237 224,55

6.1.2 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

¹ Согласно утвержденной инвестиционной программе МОЭСК, ввод ПС №805 «Пресня» в эксплуатацию планируется в 2022 г.

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.

6.2 ФИНАНСОВО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА

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

Исполнителю был представлен Бизнес-план Проекта, согласно которому он окупится, т.к. дисконтированный срок окупаемости Проекта составляет 25 лет, значение чистой приведенной стоимости по Проекту имеет положительную величину (см. табл. 6.2).

Таблица 6.2. Основные показатели экономической эффективности Инвестиционного проекта

Показатель	Ед. изм.	Значение	
		Б-П	Исполнитель
Чистая приведенная стоимость (NPV)	тыс. руб.	310 269	305 234
Внутренняя норма доходности (IRR)	%	12,8	12,8
Модифицированная внутренняя норма доходности (MIRR)	%	12,0	12,0
Индекс доходности		1,12	1,12

Простой срок окупаемости	лет	13,90 ²	13,19
Дисконтированный период окупаемости	лет	24,71	24,75

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) значительно отличались от их фактических значений на момент проведения ТЦА. С целью оценить влияние изменившихся макроэкономических параметров на показатели эффективности Проекта Исполнитель подставил в Модель, представленную Заказчиком, актуальные значения ИПЦ. Корректировка ИПЦ не привела к сколько-нибудь значимому изменению показателей экономической эффективности Проекта (см. табл. 6.2).

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.

6.2.2 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.

6.2.2.1 ОПЕРАЦИОННЫЙ РИСК

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

² Так в Бизнес-плане. В Модели получается 13,19 – видимо, в Бизнес-плане описка.

определение может быть распространено и на некредитные организации, к которым относится и ОАО «МОЭСК».

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

6.2.2.2 ИНВЕСТИЦИОННЫЙ РИСК

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

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

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

6.2.2.3 ФИНАНСОВЫЙ РИСК

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

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

К рискам, связанным с покупательной способностью денег, относят:

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

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

- с одной стороны, в направлении более быстрого роста стоимости используемых в производстве сырья, комплектующих изделий по сравнению с ростом стоимости готовой продукции;

- с другой стороны, готовая продукция предприятия может подорожать быстрее, чем аналогичная продукция конкурентов, что приведёт к необходимости снижения цен и соответственно потерям.

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

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

Так как финансирование данного проекта предполагается за счет RAB- составляющей 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 для Проекту будет иметь тот же уровень, что и для бизнеса компании в целом, и оценивает его как умеренный.

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

6.2.2.4 РЫНОЧНЫЙ РИСК

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

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

Существует четыре стандартных формы рыночных рисков:

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

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

В рамках рассматриваемого проекта приобретение акций других компаний не предусматривается. Не оговаривается также возможность использования сделок типа «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 для реализации данного Проекта привлечение заемного финансирования не предполагается, 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.

По оценке Исполнителя, доля импортного оборудования в полной стоимости реализации Проекта достигает 45%, следовательно «импортная» составляющая данного вида риска оценивается по «высокому» уровню. 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, по большинству составляющих рыночного риска его уровень оценен Исполнителем как минимальный. Исключение составляет «импортная» составляющая валютного риска, уровень которой оценивается как «высокий».

6.2.2.5 РИСК НЕДОФИНАНСИРОВАНИЯ ПРОЕКТА

Так как оценка стоимости реализации Проекта на стадии «ПД», согласно представленного ССР, оказалась на 16,65% выше затрат, зарезервированных на его реализацию в ИПР компании, Исполнитель считает, что уровень данного вида риска должен быть оценен как «средний».

6.2.2.6 РИСК НЕ ДОСТИЖЕНИЯ ЗАПЛАНИРОВАННОЙ РЕНТАБЕЛЬНОСТИ

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

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

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

Основным стоимостным фактором, формирующим плановую выручку проекта, является цена (тариф) на передачу электрической энергии.

Так как финансирование данного проекта предполагается за счет RAB-составляющей тарифа, в который закладываются затраты на создание объекта и эксплуатационные затраты на его содержание в дальнейшем, в данном случае как риск снижения ожидаемого размера выручки, так и риск увеличения запланированного объема затрат следует признать минимальными.

6.3 ЭКСПЕРТНАЯ ОЦЕНКА СТОИМОСТНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА

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

Для анализа Исполнителю был представлен расчет ориентировочной стоимости капитальных затрат реконструкции ПС №805 «Пресня», составленный согласно проекту Технологического здания без номера и даты. Результаты расчета представлены в следующих уровнях цен: базовом уровне цен 2000 г. и в прогнозных ценах июня 2012 г. (этап 1) и в прогнозных ценах 2013 г. (этапы 2-4).

При расчете были использованы:

- сборник укрупненных стоимостных показателей электрических сетей УПС ЭСП-2007 г. 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 6.3.

Таблица 6.3. Стоимость реализации Проекта по данным Заказчика

	Стоимость реализации Проекта по материалам Заказчика, тыс. руб.		
	Расчет ориентировочной стоимости		ИПР с НДС
	Базовые цены 2000 г.	Прогнозные цены с НДС	
Полная стоимость строительства	753 004,14	4 017 995,09	4 018 000,00
Оценка со снижением	–	–	–

Исполнитель обращает внимание, что в ИПР внесена стоимость Проекта, рассчитанная в ценах 2012 и 2013 гг.

Также Исполнитель отмечает, что в переданном ему укрупненном расчете стоимости строительства ПС «Пресня» не приведено разделение на отдельные пусковые комплексы (ПК), при этом предметом аудита является исключительно второй ПК. Ввиду отсутствия указанного разделения как в расчете стоимости, так и в ИПР и в Бизнес-плане, Исполнитель самостоятельно выделил из укрупненного расчета, представленного ему Заказчиком, работы и затраты, относящиеся к реализации 2-го пускового комплекса (см. табл. 6.4), положив в основу данные из проектной документации. В базовых ценах эта оценка составила 188 726,09 тыс. руб. После этого, применив дефляторы из расчета Заказчика, Исполнитель получил оценку затрат на реконструкцию именно 2ПК ПС «Пресня» в уровне цен ИПР – 1 009 037,17 тыс. руб. с НДС.

Сравнение стоимости реконструкции 2ПК ПС «Пресня» по оценкам Заказчика³ и Исполнителя представлено в табл. 6.5.

Таблица 6.4 Стоимость по оценке Заказчика (для полной реконструкции и для реконструкции 2 ПК)

	Оценка Заказчика, тыс. руб.	Оценка Заказчика для 2 ПК, тыс. руб.
Базовый уровень цен	753 004,14	188 726,09

³ Здесь и далее под оценкой Заказчика имеется в виду выделенные Исполнителем из ориентировочного расчета стоимости затраты, относящиеся к реализации 2 ПК.

ИПР с НДС	4 018 000,00	1 009 037,17
Бизнес-план с НДС	4 018 000,00	–

Таблица 6.5. Сравнение оценок Заказчика и Исполнителя (полный объем реконструкции)

	Оценка Заказчика для 2 ПК, тыс. руб.			Оценка Исполнителя, тыс. руб.	Разница в оценках Заказчика и Исполнителя (по ССР)	
	ИПР	УПС (вычлениено)	ССР		тыс. руб.	%
Базовый уровень цен	–	188 726,09	278 292,90	162 372,05	115 920,85	41,65
Текущий уровень цен (с НДС)	1 009 037,17	–	1 177 043,84	1 767 463,64	-590 419,80	-50,16
				1 237 224,55 ⁴	-60 180,71	-5,11

Таким образом, в базисном уровне цен стоимость капитальных затрат по Проекту оказалась на 26 354,04 тыс. руб. (на 13,96%) ниже оценки, полученной Заказчиком. Но в текущем уровне цен оценка Исполнителя, учитывающая директивное снижение, оказалась на 60 180,71 тыс. руб. с НДС (5,11%) выше данных актуального ССР. Такое расхождение можно считать несущественным.

Стоимость же Проекта (2 ПК), включенная в ИПР, судя по всему⁵, не только ниже оценки Исполнителя, но и данных ССР: на 168 006,67 тыс. руб. (на 16,65%). Таким образом, возникает риск недофинансирования проекта в части 2-го ПК.

В базовом уровне цен разница в стоимости в основном обусловлена следующими факторами:

- различие используемых Сборников,
- в некоторых позициях приведенного расчета из показателей Сборника искусственно изъята часть стоимости, приходящаяся на оборудование, и заменена на иную стоимость согласно данным Управления комплектации оборудования и материалов ОАО «МОЭСК (данные Исполнителю не представлены).

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

В целом Исполнитель подтверждает соответствие позиций расчета исходным данным.

⁴ Оценка с учетом директивного снижения

⁵ Как уже отмечалось выше, ни в ИПР, ни в расчетах Заказчика, ни в Бизнес-плане Проекта затраты на 2-й ПК явным образом не выделены. Поэтому представленные в табл. 6.4 и 6.5 данные носят оценочный характер.

6.3.1.2 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 Исполнитель отмечает, что на момент расчёта ориентировочной стоимости Заказчиком (2011 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.

6.3.1.3 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

В ходе проведения анализа материалов, представленных для ценового аудита, отметил следующее:

- 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;
- прайс-листы заводов-изготовителей, использованные Заказчиком, не были представлены к рассмотрению, таким образом, не представляется возможным оценить обоснованность расценок, включенных Заказчиком в расчет ориентировочной стоимости Проекта;
- 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.

6.3.1.4 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.

6.3.2 ОЦЕНКА СООТВЕТСТВИЯ СМЕТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ, РАЗРАБОТАННОЙ В СОСТАВЕ ПРОЕКТНОЙ, УСТАНОВЛЕННЫМ СМЕТНЫМ НОРМАМ И ПРАВИЛАМ, А ТАКЖЕ ПРАВИЛЬНОСТЬ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СТОИМОСТИ ПРОЕКТНЫХ РАБОТ, ВКЛЮЧАЯ ДОСТОВЕРНОСТЬ СОСТАВА И ОБЪЕМОВ РАБОТ ПО РАЗДЕЛАМ СМЕТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ ОБЪЕМАМ И СОСТАВУ РАБОТ, УКАЗАННЫХ В ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ, ЗАДАНИИ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ, ТЕХНИЧЕСКИМ УСЛОВИЯМ

В соответствии с Техническим заданием (Приложение №1 к Договору возмездного оказания услуг № 19056-409 от 20.05.2015 г.) объем оказания услуг по проведению технологического и ценового аудита II стадии включает анализ Проектной документации. Однако на основании письма № МОЭСК /122/1580 от 03.12.2015 г. полученного в ответ на письмо ОАО «ЭФ-Инжиниринг» № 2575-EF-11/2015 от 25.11.2015 г. для проведения технологического и ценового аудита принята к рассмотрению сметная документация, разработанная на основе согласованной РД.

Для рассмотрения к ценовому Аудиту представлена следующая сметная документация:

- Сводный Сметный Расчет в двух уровнях цен в базисном и текущем на март 2013 г. на сумму 1 444 068,58 тыс. руб. с НДС;
- СД на сумму 1 444 068,58 тыс. руб. с НДС прошла негосударственную экспертизу и имеет положительное заключение за номером 6-2-1-0007-14 от 04.02.2014 г. дело № 496-С/МЭ/13;
- Сводный Сметный Расчет в двух уровнях цен (в базисном на 278,29290 тыс. руб. и в текущем на март 2013 г. на 1 177 043,84 тыс. руб. с НДС);

эта СД была изменена в связи с корректировкой проектных данных (письмо МОЭСК 122/384 от 21.10.2014 г.), после чего ее утвердили приказом за №1187 от 24.10.2014 г. ОАО «Московская Объединенная Электросетевая Компания»;

- Договор подряда на выполнение проектных и изыскательских работ №09/12 от 24.02.2012 г.;
- Дополнительное соглашение №1 от 16.05.2012 г. к договору № 09/12 от 24.02.2012 г.;

- Дополнительное соглашение № 3 от 08.04.2013 г. к договору № 09/12 от 24.02.2012 г.;
- Договор на возмездное оказание услуг №496-МЭ от 30.05.2013 г. на Проведение негосударственной экспертизы проектно-сметной документации по реконструкции ПС № 805 «Пресня» 2 пусковой комплекс.

Для анализа Исполнитель принял сметную документацию на сумму 1 177 043,84 тыс. руб. с НДС. Как наиболее актуальную.

В ходе анализа представленной сметной документации Исполнитель сделал вывод, что она в целом соответствует требованиям «Задания на проектирование», представляемым к сметной документации разрабатываемой на стадии «Р», и Территориальным сменным нормативам для Москвы ТСН -2001.12.

Вместе с тем Исполнителю не были представлены:

- Дополнительное соглашение №2 от 24.02.2012 г. к договору №9/12 от 24.02.2012 г. на проектные и изыскательские работы, указанное в ССР;
- Том прайс-листов/ТКП в составе рабочей документации, используемые на момент составления СД;
- Том СД в составе РД;
- Проектная документация по Кабельной линии 110 кВ «Фили – Пресня 1,2», разработанная ООО «ЦентрИнжЭнергоПроект», хотя в представленной к аудиту СД расходы на сооружение этой КЛ учтены.

Исполнитель также отмечает, что в ЛС необходимо указывать названия фирм-поставщиков, даты формирования прайс-листов, №№ страниц, №№ томов в составе рабочей документации, где данные прайс-листы приводятся.

6.3.3 Оценка смет на правильность их расчета, обоснованность применения расценок, поправочных коэффициентов, индексов пересчета в текущие цены, норм накладных расходов и сметной прибыли, лимитированных затрат в соответствии с проектными и договорными условиями, фактическими условиями строительства

В ходе выборочного анализа представленной сметной документации Исполнитель выявил следующее:

1. При выполнении сметных расчетов повышающие коэффициенты, учитывающие стесненные и усложняющие условия производство работ, применены Проектировщиком в соответствии с данными ПОС.

2. Стоимость в Дополнительном соглашении №2 к договору № 9/12 от 24.02.2012 г. Приложение 2 к сметному расчету Смета №2 на проектные (изыскательские) работы не соответствует стоимости включенной в ССР.

3. **ЛС 2ПК-2-8-С:**

- в пп. 7.1, 7.2, 9, 10, 13, 14 стоимость оборудования не соответствует стоимости в представленных к рассмотрению ТКП;
- в пп. 31.1 и 31.2 тип оборудования (вентиляторы) не соответствует РД;
- в п. 39.5 завышено кол-во материала клапан КП-2-0 МВ(24/220)-К-Ф ДУ = 160 на 20 шт.; **увеличение стоимости составит 146,25762 тыс. руб. без НДС;**
- в п. 44 выявлено за двоение объема материала: клапан обратный сечением 600х600; **увеличение стоимости составит 9,24897 тыс. руб. без НДС;**
- не учтен клапан обратный общего назначения круглого сечения VКО-500-Ф в кол-ве 2 шт. (см. РД 036.2-2-035-ОВ1.С лист 6 п. 4);
- сметная стоимость ЛС 2ПК-2-8-С не соответствует стоимости, внесенной в объектный расчет №2 «Основные объекты строительства. Здание ЗРУ 20 кВ» п. 8.

4. **ЛС 2ПК-2-11-С:**

- сметная стоимость в базисных ценах не соответствует стоимости внесенной в объектный расчет №2 «Основные объекты строительства. Здание ЗРУ 20 кВ» п.10;
- объем работ и материалов по устройству навесной фасадной системы «ВМ МП 2000» не соответствует РД 036.2-2-114-АР.ВФ;
- работы и материал (минераловатный утеплитель) по устройству теплоизоляции вентилируемого фасада учтены только частично (при этом крепежный материал принят в полном объеме);
- наружная облицовка поверхности стен фасадными кассетами учтена в ЛС не в полном объеме;
- работы по устройству фасонных элементов учтены не в полном объеме;
- объем материала (керамогранитная плита) принят без учета отходов;
- стоимость керамогранита в локальной смете принята по ценнику 1.1-1-2862, который учитывает материал (стоимость керамогранита следует принимать по расценке 1.1-1-3225), не применяемый в данном проекте, **увеличение стоимости составит 110,27061 тыс. руб. без НДС.**

5. В **ЛС 2ПК-5-5-СС** сметная стоимость в базисных ценах не соответствует стоимости, внесенной в объектный расчет №5 «Системы автоматизации, связи и слаботочные системы» п. 5.

6. В **ЛС 2ПК-5-1-ТМ** сметная стоимость в базисных ценах не соответствует стоимости, внесенной в объектный расчет №5 «Системы автоматизации, связи и слаботочные системы» п. 6.

7. В ЛС 2ПК-5-1-ТВН сметная стоимость в базисных ценах не соответствует стоимости, внесенной в объектный расчет №5 «Системы автоматизации, связи и слаботочные системы» п. 7.

8. ЛС 2ПК-2-2-Э:

- в п. 23 тип ограничителя перенапряжения не соответствует РД 036.2-2-040-ЭП1.С лист 1 п. 1.3;
- там же: объем монтажных работ (по 8 комплектам) не соответствует монтируемому оборудованию учтенному в разделе «Оборудование» (12 шт.); **увеличение стоимости составит 28,47659 тыс. руб. без НДС.**

9. К ЛС 2ПК-2-24-Э не приложены ТКП.

10. К ЛС 2ПК-2-25-Э не приложены Прайс-листы на материал.

11. В ЛС 2ПК-3-1-Э не учтена стоимость работ по монтажу опорных изоляторов ИОР-10-2000 в кол-ве 80 шт. (РД 036.2-040-ЭП1.С лист 1.1 п. 2.8); **снижение стоимости должно составить 15,62845 тыс. руб. без НДС.**

12. ЛС 2ПК-7-1-Э:

- длины кабельных линий в РД 036.2-350-ЭП1 (раздел 3. «Описание трасс» лист 3.2-3.4 и раздел 4. «Кабельные линии 110/220 кВ») не соответствуют объемам работ в ведомостях объемов работ 036.2-350-ЭП1ВР и 036.2-350-ЭП1С – необходимо скорректировать РД и СД;
- объемы по кабельной линии «Пресня – Ткацкая 1,2» в спецификации 036.2-350-ЭП1С отсутствуют;
- в разделе «КЛ 220кВ «Фили – Пресня» не учтена стоимость прокладываемого кабеля;
- в разделе «Перемычки между КРУЭ-110/220 кВ и Т3 и Т4» объем монтажных работ не соответствует длине прокладываемого кабеля;
- в пп. 11, 40, 70, 121, 154 некорректно применена расценка 4.8-74-1 «Устройство постели при одном кабеле в траншее» для 2 кабелей: данная расценка применяется при устройстве постели для 1 кабеля, каждый последующий кабель учитывается по расценке 4.8-74-2.

Произвести итоговую оценку снижения стоимости по ЛС не представляется возможным в связи с несоответствием объемов по разделам РД.

13. ЛС 2ПК-3-1-С:

- в пп. 12-13 объем работ не соответствует РД 036.2-040-КЖ1 лист 3; **увеличение стоимости составит 25,29858 тыс. руб. без НДС;**
- в пп. 20-21 объем работ не соответствует РД 036.2-040-КЖ1 лист 4; **увеличение стоимости составит 95,01792 тыс. руб. без НДС;**

- в пп. 28-29 объем работ не соответствует РД 036.2-040-КЖ1 лист 5; **увеличение стоимости составит 16,89897 тыс. руб. без НДС;**
- в пп. 35-36-37 объем работ не соответствует РД 036.2-040-КЖ1 лист 6; **увеличение стоимости составит 24,55904 тыс. руб. без НДС;**
- в п. 43 объем работ не соответствует РД 036.2-040-КЖ1 лист 7; **снижение стоимости должно составить 2,38962 тыс. руб. без НДС;**
- в пп. 44-45 объем работ не соответствует РД 036.2-040-КЖ1 лист 7; **увеличение стоимости составит 42,58824 тыс. руб. без НДС;**
- в п. 51 объем работ не соответствует РД 036.2-040-КЖ1 лист 8; **снижение стоимости должно составить 0,96511 тыс. руб. без НДС;**
- в пп. 52-53 объем работ не соответствует РД 036.2-040-КЖ1 лист 8; **увеличение стоимости составит 7,22322 тыс. руб. без НДС;**
- в пп. 60-61 объем работ не соответствует РД 036.2-040-КЖ1 лист 16; **увеличение стоимости составит 4,13091 тыс. руб. без НДС;**
- в п. 67 объем работ не соответствует РД 036.2-040-КЖ1 лист 16; **снижение стоимости должно составить 1,014 тыс. руб. без НДС;**
- в пп. 68 объем работ не соответствует РД 036.2-040-КЖ1 лист 16; **увеличение стоимости составит 9,66574 тыс. руб. без НДС;**
- в п. 69 объем работ не соответствует РД 036.2-040-КЖ1 лист 16; **снижение стоимости должно составить 5,534 тыс. руб. без НДС;**

в п. 75 объем работ не соответствует РД 036.2-040-КЖ1 лист 17; **снижение стоимости должно составить 0,13276 тыс. руб. без НДС;**

- в пп. 76-77 объем работ не соответствует РД 036.2-040-КЖ1 лист 17; **увеличение стоимости составит 2,366 тыс. руб. без НДС;**
- количество фундаментов ФМ5 (1 шт.) не соответствует РД 036.2-040-КЖ1 лист 15 «Спецификация к схеме расположения фундаментов» (2 шт.); **снижение стоимости должно составить 17,02336 тыс. руб. без НДС;**
- в пп. 84-85 объем работ не соответствует РД 036.2-040-КЖ1 лист 18; **увеличение стоимости составит 1,03271 тыс. руб. без НДС;**
- объемы по устройству фундаментов под металлоконструкции ошиновки автотрансформатора АТ-2 ОРУ 10кВ учтены не в полном объеме.

14. ЛС 2ПК -1-2-Э:

- в п. 9 при демонтаже элегазового выключателя 110 кВ некорректно применена расценка 4.8-8-4 «Выключатели воздушные, выключатель, напряжение 220 кВ»: в соответствии с 036.2-033-ДМ.ВР лист 1.1 п. 9 на данный вид работ необходимо применять расценку 4.8-8-3 «Выключатели воздушные, выключатель,

напряжение 110 кВ» с учетом коэффициента на демонтаж; **увеличение стоимости составит 94,46065 тыс. руб. без НДС;**

- в п. 60 некорректно применена расценка 6.67-6-1 «Демонтаж кабелей» (Извлечение из Технической части «Нормы и расценки на работы по демонтажу и ремонту электрического освещения и силовых проводок в жилых и общественных зданиях»): при демонтаже кабеля МНСК 1х270 64/110, проложенного в трубе, в соответствии с 036.2-033-ДМ.ВР2 лист 1.2 п. 4 КЛ 110 кВ «Пресня - Ткацкая»-1,2, данный вид работ необходимо учитывать по расценке 4.8-80-7 «Кабели до 35 кВ в проложенных трубах, блоках и коробах, кабель, масса 1 м: до 18 кг» с учетом коэффициента на демонтаж; **снижение стоимости должно составить 14,81062 тыс. руб. без НДС;**
- в п. 58 некорректно применена расценка 6.67-6-1 «Демонтаж кабелей» при демонтаже кабеля МНСК 1х270 64/110 проложенного в траншее: в соответствии с 036.2-033-ДМ.ВР2 лист 1.2 п. 2 КЛ 110 кВ «Пресня - Ткацкая»-1,2, данный вид работ необходимо учитывать по расценке 4.8-73-7 «Кабели до 35 кВ в проложенных трубах, блоках и коробах, кабель, масса 1 м: до 18 кг» с учетом коэффициента на демонтаж; **снижение стоимости должно составить 50,26208 тыс. руб. без НДС;**
- в п. 68 (Датчик давления масла, 12 шт.) объем работ не соответствует 036.2-033-ДМ.ВР2 лист 1.2 п. 8 – 6 шт.; **увеличение стоимости составит 0,33478 тыс. руб. без НДС;**
- в п. 41 некорректно применена расценка 6.67-6-1 «Демонтаж кабелей» при демонтаже кабеля ПвПу2г-1х630(гж)/185-110 проложенного в траншее: в соответствии с 036.2-033-ДМ.ВР2 лист 1.1 п. 2, КЛ 110 кВ «Пресня-Сити»-1,2, данный вид работ необходимо учитывать по расценке 4.8-279-1 «Кабели из сшитого полиэтилена напряжением 110-220 кВ и выше, проложенные в траншеях» с учетом коэффициента на демонтаж; **снижение стоимости должно составить 79,16007 тыс. руб. без НДС;**
- в п. 43 некорректно применена расценка 6.67-6-1 «Демонтаж кабелей» при демонтаже кабеля ПвПу2г-1х630(гж)/185-110 проложенного в трубе: в соответствии с 036.2-033-ДМ.ВР2 лист 1.1 п. 4 КЛ 110 кВ «Пресня-Сити»-1,2, данный вид работ необходимо учитывать по расценке 4.8-80-4 «Кабели до 35 кВ в проложенных трубах, блоках и коробах, кабель, масса 1 м: до 6 кг» с учетом коэффициента на демонтаж; **снижение стоимости должно составить 0,620 тыс. руб. без НДС;**
- в п. 50 некорректно применена расценка 6.67-6-1 «Демонтаж кабелей» при демонтаже кабеля ПвПу2г-1х630(гж)/185-110 проложенного в траншее: в соответствии с 036.2-033-ДМ.ВР2 лист 1.1 п. 2 КЛ 110 кВ «Фили-Пресня»-1,2,

данный вид работ необходимо учитывать по расценке 4.8-279-1 «Кабели из сшитого полиэтилена напряжением 110-220 кВ и выше, проложенные в траншеях» с учетом коэффициента на демонтаж; **снижение стоимости должно составить 145,127 тыс. руб. без НДС;**

- в п. 52 некорректно применена расценка 6.67-6-1 «Демонтаж кабелей» при демонтаже кабеля ПвПу2г-1х630(гж)/185-110 проложенного в трубе: в соответствии с 036.2-033-ДМ. ВР2 лист 1.1 п.4 КЛ 110 кВ «Фили-Пресня»-1,2. Данный вид работ необходимо учитывать по расценке 4.8-80-4 «Кабели до 35 кВ в проложенных трубах, блоках и коробах, кабель, масса 1 м: до 6 кг» с учетом коэффициента на демонтаж; **снижение стоимости должно составить 1,138 тыс. руб. без НДС.**

15. **ЛС 2ПК-8-2-С:**

- объем грунта (земля растительная) учтенный не соответствует РД 036.2-033-ГТ – необходимо привести в соответствие РД и СД: объем вносимого грунта (земля растительная), необходимого при устройстве и восстановлении газонов РД 036.2-033-ГТ «Ведомость элементов озеленения» п. 3.5, не соответствует площади участка, учтенной в ведомости п. 3, при выполнении условия п. 3.5 ($h = 0,15$ м высота вносимого грунта (земля растительная)).

Вывод. Выборочно рассмотрев представленную ему сметную документацию, Исполнитель выявил частичное несоответствие объемов работ между РД и СД. По оценке Исполнителя, учет выявленных расхождений должен привести к снижению стоимости реализации Проекта на 284,025 тыс. руб. без НДС.

Но, учитывая тот факт, что на рассмотрение Исполнителю не были представлены прайс-листы и технико-коммерческие предложения, на основе которых формировался актуальный ССР, Исполнитель не считает возможным произвести итоговую оценку возможного снижения стоимости реализации данного Проекта.

6.3.4 Оценка стоимости материалов и оборудования, предусмотренных в проектно-сметной документации на соответствие среднерыночным показателям на период строительства

Прайс-листы заводов-изготовителей, использованные Заказчиком при составлении ССР, не были представлены Исполнителю к рассмотрению, таким образом, не представляется возможным оценить соответствие стоимости материалов и оборудования, предусмотренных в проектно-сметной документации, среднерыночным показателям на период строительства.

6.3.5 Оценка стоимости и количества используемых машин и механизмов.

Замечаний по оценке стоимости и определению количества используемых машин и механизмов у Исполнителя строительно-монтажных работ нет.

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

В ходе анализа правильности составления сводного сметного расчета и обоснованности включения в него работ и затрат Исполнитель обнаружил, что:

- В **Главе 9 ССР** необходимо исключить средства на создание фонда страхования рисков, связанных с выполнением СМР строительной организацией в размере 0,8% от гл. 1-8 (Распоряжение Правительства г. Москвы № 1680-РП от 30.08.05 утратило силу на основании Распоряжения Правительства г. Москвы № 606-РП от 22.10.2014, Приказ же МОЭСК № 1187 на утверждение стоимости ПС № 805 «Пресня» подписан 24.10.2014).
- В **Главе 12 ССР** стоимость ПИР не соответствует стоимости, указанной в Приложении №2 (Смета №2 на проектные (изыскательские) работы 2 этап к Дополнительному соглашению №2 к договору подряда № 9/12 от 24.02.2012 г. на выполнение проектных и изыскательских работ).

Обобщенные выводы:

В ходе анализа представленной сметной документации Исполнитель сделал вывод, что она в целом соответствует требованиям «Задание на проектирование», представляемым к сметной документации, разрабатываемой на стадии «Р».

Однако при выборочной проверке выявлено, что объемы работ, указанные в локальных сметах, частично не соответствуют объемам работ, указанным в РД. Также, Исполнителю не были представлены в полном объеме прайс-листы и технико-коммерческие предложения на оборудование и материалы, актуальные на момент составления рассматриваемого ССР. В связи с чем, произвести оценку стоимости оборудования и материалов, а, следовательно, и итоговую оценку снижения стоимости реализации данного Проекта не представляется возможным.

Исходя из выше изложенного, Исполнитель рекомендует для объективной и актуальной оценке стоимости Проекта:

- Привести сметную документацию в соответствии с РД;
- Представить прайс-листы и ТКП на оборудование и материалы, используемые в СД, составленной в ценах марта 2013 г.;
- Представить недостающую РД.

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

По мнению Исполнителя, стоимостные показатели по проекту «Реконструкция ПС №805 220/110/20/10 кВ «Пресня» 2ПК для нужд ОАО «МОЭСК», в целом, соответствуют сложившимся в регионе рыночным ценам.

В процессе разработки, уточнений и детализации проектно-сметной документации был составлен сводный сметный расчет стоимости строительства 2 ПК объекта.

Заявленная стоимость реконструкции по сводному сметному расчету в текущих ценах на дату разработки ПСД по состоянию на март 2013 г. 1 177,044 млн. руб. с НДС. Данная версия сводного сметного расчета является последней на текущий момент и в целом соответствует стоимостным показателям и значениям, принятым в российской и мировой практике.

Сметная документация разработана, в соответствии со сложившейся в ПАО «МОЭСК» практике, на основе согласованной рабочей документации.

Сметная документация имеет удовлетворительное качество. Основные статьи затрат учтены и соответствуют проектной документации, заданию на проектирование, техническим условиям.

Исполнитель рекомендует пересчитать сводный сметный расчет в современный уровень цен, с учетом индексов инфляции на текущий момент.

В ходе проверки локальных смет, Исполнителем выявлены ряд замечаний в отношении оценки стоимости материалов и оборудования, предусмотренных в СД, на соответствие среднерыночным показателям, способных повлиять на сметную стоимость объекта.

Исполнитель рекомендует и указывает на то, что в современных условиях рыночной конкуренции и экономической нестабильности, выбор оптимальных показателей стоимости всех материальных ресурсов и оборудования следует производить на основе конъюнктурного анализа. Такой метод позволит наиболее точно рассчитать конечный объем инвестиций в проект.

6.5 ЭКСПЕРТНАЯ ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОСТЕЙ ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ СМЕТНОЙ СТОИМОСТИ

В процессе анализа сметной документации Исполнитель отметил следующие возможности для оптимизации сметной стоимости:

- на всех стадиях реализации Проекта формировать аналитические справки по обоснованию изменения сметной стоимости строительства и рассматривать



Отчёт Инжиниринговой компании по результатам проведения технологического и ценового аудита

возможность устранения факторов, приводящих к возможному удорожанию в ходе строительства объекта;

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

7 ЗАКЛЮЧЕНИЕ

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ АУДИТ

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

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

1. Реконструкция ПС 220 кВ «Пресня» (2ПК) целесообразна в связи с:

- физическим износом оборудования, отработавшим нормативный срок более 35 лет;
- дефицитом трансформаторной мощности для технологического присоединения. Загрузка регулировочных трансформаторов в аварийном режиме с учётом заключенных договоров на технологическое присоединение составит 129%;
- Постановлением Правительства Москвы №1067 от 14.12.2010 о стратегическом направлении развития электросетей среднего напряжения с переходом к массовому применению напряжения 20 кВ и постепенной ликвидации напряжения 6 кВ.

2. Основные технические решения, заложенные в проект реконструкции ПС 220 кВ «Пресня»(2ПК):

- установка трансформаторов Т-3 и Т-4 220/20-20 кВ мощностью по 100 МВА и замена четырёх регулировочных трансформаторов мощностью по 40 МВА на четыре регулировочных трансформатора мощностью по 63 МВА обоснована динамикой роста электрических нагрузок;
- сооружение ЗРУ 20 кВ, являются эффективными и соответствуют современной практике проектирования объектов электросетевого хозяйства;
- строительство кабельные тоннели 20 кВ с учетом стесненных условиях обоснованно;
- здание ячеек КРУ 10 кВ. Согласно заданию на разработку проектной документации необходимость и объемы реконструкции РУ-10 кВ определить проектом. **Аудитор отмечает**, что обоснование не представлено в проекте.

3. Используемые технологии являются типовыми и не требуют получения специальных разрешений и лицензий от надзорных органов для реализации инвестиционного проекта на

основе принятых основных технических решений, в связи с чем ограничений на используемые технологии не усматривается;

4. Наиболее существенным технологическим риском проекта является риск увеличения сроков строительства в связи с:

- последовательным переводом присоединений ОРУ 110 кВ в новое КРУЭ 110 кВ, а также реконструкцией устройств релейной защиты и автоматики автотрансформаторов, что может быть осложнено невозможностью своевременного (планируемого) вывода из работы необходимых ЛЭП-110 кВ и АТ в зависимости от конкретной режимной ситуации в энергорайоне.

ЦЕНОВОЙ АУДИТ

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

1. По оценке Исполнителя с применением расчета по УПС, стоимость строительства второго пускового комплекса при реконструкции ПС 220 кВ «Пресня» в базисном уровне цен составляет 162 372,05 тыс. руб., а в прогнозных ценах 2022 г. с учетом директивного снижения – 1 237 224,55 тыс. руб. с НДС.

Таким образом, в базисном уровне цен стоимость капитальных затрат по Проекту оказалась на 26 354,04 тыс. руб. (на 13,96%) ниже оценки, полученной Заказчиком. Но в текущем уровне цен оценка Исполнителя, учитывающая директивное снижение, оказалась на 60 180,71 тыс. руб. с НДС (5,11%) выше данных актуального ССР. Такое расхождение можно считать несущественным.

При этом стоимость Проекта, включенная в ИПР, ниже оценки Исполнителя, полученной в прогнозном уровне цен с учетом директивного снижения, на 40,81%. Такое расхождение в основном обусловлено тем, что в ИПР внесена стоимость Проекта, рассчитанная в ценах 2012 и 2013 гг., в то время как ввод Объекта в эксплуатацию планируется в 2022 г. Вместе с тем, с учетом того, что 1ПК уже создается, индексация затрат на его создание по 2022 г. явно избыточна. Таким образом, у Исполнителя нет достаточных оснований для утверждения, что стоимость реализации Проекта, включенная в ИПР, существенно занижена.

2. Сметная документация по Проекту имеет удовлетворительное качество. Основные статьи затрат учтены и соответствуют проектной документации, заданию на проектирование, техническим условиям.
3. Исполнитель рекомендует пересчитать сводный сметный расчет в современный уровень цен, с учетом индексов инфляции на текущий момент.
4. Так как прайс-листы заводов-изготовителей, использованные Заказчиком при составлении ССР, не были представлены Исполнителю к рассмотрению, не представляется возможным

оценить соответствие стоимости материалов и оборудования, предусмотренных в проектно-сметной документации, среднерыночным показателям на период строительства.

5. Выборочно рассмотрев представленную ему СД документацию, Исполнитель выявил частичное несоответствие объемов работ между РД и СД. По оценке Исполнителя, учет выявленных расхождений должен привести к снижению стоимости реализации Проекта на 284,025 тыс. руб. без НДС.
6. Исполнитель рекомендует и указывает на то, что в современных условиях рыночной конкуренции и экономической нестабильности, выбор оптимальных показателей стоимости всех материальных ресурсов и оборудования следует производить на основе конъюнктурного анализа. Такой метод позволит наиболее точно рассчитать конечный объем инвестиций в проект.
7. Согласно представленному Бизнес-плану Проект окупается.
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.
8. Исполнитель оценил как «высокий» уровень валютного риска из-за большой доли импортного оборудования (около 45% от итога ССР). Учитывая ситуацию в отечественной экономике и положения последних директивных документов об импортозамещении, Заказчик должен стремиться сократить долю импортных комплектующих до минимально возможного уровня.

Также Исполнитель оценил как «средний» уровень риска недофинансирования проекта, так как, согласно представленного ССР, стоимость реализации данного Проекта оказалась на 16,65% выше затрат, зарезервированных на его реализацию в ИПР компании.

В рамках комплексного технологического и ценового аудита инвестиционного проекта «Реконструкция ПС 220 кВ «Пресня» (2 ПК)» аудитор подтверждает эффективности инвестиционного проекта по критериям экономической и технологической целесообразности.

8 ПРИЛОЖЕНИЕ

Географическая карта-схема сетей 110 кВ и выше района размещения ПС 220 кВ Пресня города Москвы на перспективу до 2025 года. Базовый вариант КПр

