



Заказчик:

Московские высоковольтные сети (МВС) – филиал ПАО «МОЭСК»

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

**о проведении публичного технологического и ценового аудита по
титулу «Реконструкция КЛ 220кВ "ТЭЦ-23 – Елоховская 1,2»
(3 стадия) для нужд МВС - филиала ПАО «МОЭСК»**

Технический директор



Кондратьев Ф.С.



ООО «ЭФ-ТЭК»

Москва, 2019 г.

ООО «ЭФ-ТЭК»

РФ, 101000, г. Москва,
Архангельский пер., д. 6, стр. 2
Website: www.ef-tek.pro
Тел: +7-499-705-11-28
Факс: +7-499-705-11-28
E-mail: info@ef-tek.pro

Контактные лица:

Директор по электросетевому направлению
Вельма Сергей Валентинович
Тел: +7-499-705-11-28, доб. 506
E-Mail: vsv@ef-tek.pro

Содержание

1 Введение	5
2 Термины и определения	6
3 Основные нормативные акты	9
4 Описание инвестиционного проекта	10
4.1 Цели и задачи инвестиционного проекта	10
4.2 Краткое описание инвестиционного проекта	10
4.3 Техничко-экономические показатели	11
4.4 Результаты предыдущих этапов технологического и ценового аудита	12
4.5 Анализ соответствия проекта, заложенного в инвестиционной программе, Стратегии развития электросетевого комплекса России	12
5 Анализ качества и полноты представленной документации	14
5.1 Перечень представленной исходно-разрешительной документации на этапе проектирования	14
5.2 Перечень исходно-разрешительной документации на этапе строительства	14
5.3 Анализ качества и полноты представленной документации	15
5.4 Анализ соответствия представленной документации правоустанавливающей документации, требованиям технического задания и техническим условиям	15
5.5 Анализ выполнения рекомендаций технологического и ценового аудита	15
6 Технологический аудит	16
6.1 Анализ основных технических и технологических решений	16
6.1.1 Перечень технологических (технических) решений и типовых схем подключения	16
6.1.1.1 Схема присоединения к сети	16
6.1.1.2 Трасса и протяженность КЛ	18
6.1.1.3 Климатические условия	19
6.1.1.4 Технологические и конструктивные решения линейного объекта	19
6.1.1.5 Материалы	22
6.1.2 Наличие ограничений на используемые технологии	22
6.1.3 Сроки и этапы реализации	23
6.2 Анализ обоснованности выбора конструктивных, технических и технологических решений	24
6.3 Анализ соответствия принятых технических и технологических решений действующим нормативно-правовым актам Российской Федерации, нормативно-технической документации, отраслевой документации	24
6.4 Анализ соответствия принятых технических и технологических решений современному уровню развития технологий	24
6.5 Анализ соответствия принятых технических и технологических решений требованиям энергоэффективности объекта	24
6.6 Анализ соответствия принятых технических и технологических решений требованиям экологичности объекта	24
6.7 Анализ возможности оптимизации принятых технических и технологических решений	26
6.8 Анализ основных технических и технологических рисков инвестиционного проекта	26
7 Ценовой аудит	28
7.1 Оценка затрат на реализацию инвестиционного проекта	28
7.1.1 Анализ затрат, сформированных на основании проектно-сметной документации	28
7.1.2 Анализ затрат, сформированных на основе укрупненных расчетов стоимости строительства	28
7.1.3 Анализ затрат с использованием объектов-аналогов	28
7.1.4 Анализ полных затрат всего инвестиционного цикла проекта с учетом эксплуатационных расходов	31
7.1.4.1 Анализ капитальных затрат	31
7.1.4.2 Анализ эксплуатационных затрат	33

7.1.5 Сравнительный анализ стоимостных показателей на разных стадиях реализации инвестиционного проекта	33
7.2 Финансово-экономическая оценка инвестиционного проекта	34
7.2.1 Анализ экономической эффективности инвестиционного проекта	34
7.2.2 Анализ основных экономических рисков инвестиционного проекта	35
7.3 Анализ возможностей оптимизации стоимостных показателей	37
8 Мониторинг реализации инвестиционного проекта на этапе строительства	38
8.1 Анализ договоров подряда со строительными и монтажными организациями.....	38
8.2 Анализ фактических сроков реализации инвестиционного проекта	39
8.3 Мониторинг формирования первичной и отчетной документации по объекту.....	41
8.4 Выборочная проверка исполнительной документации.....	45
8.5 Анализ обоснованности изменений технических и технологических решений, изменений сметной стоимости объектов капитального строительства.....	46
8.6 Выборочная проверка журналов учета выполненных работ, актов о приемке выполненных работ, справок о стоимости выполненных работ и затрат, товарных накладных на соответствие проектной и рабочей документации, заключенным договорам	46
9 Заключение	48

1 Введение

Целями проведения технологического и ценового аудита инвестиционного проекта «Реконструкция КЛ 220 кВ «ТЭЦ-23 – Елоховская 1, 2» на стадии «Строительство» являются:

- проведение мониторинга в целях подтверждения сроков реализации инвестиционного проекта;
- проведение мониторинга в целях подтверждения соответствия правоустанавливающей, исходно-разрешительной документации;
- проведение мониторинга в целях подтверждения выполнения бюджета, достижения целевых значений ключевых показателей эффективности в запланированные сроки;
- проведение мониторинга рисков инвестиционного проекта;
- выборочный анализ соответствия рабочей документации проектно-сметной документации, завершённых работ и завершённых этапов текущих работ проектной и рабочей документации, договорам подряда и актам (КС-2);
- анализ изменений сметной стоимости объектов капитального строительства и/или их мощности, в том числе причин данных изменений;
- анализ обоснованности изменений технологических решений по инвестиционному проекту (при наличии);
- анализ выполнения в ходе реализации проекта рекомендаций по результатам технологического и ценового аудита проектной документации;
- 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.

2 Термины и определения

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 – 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.

Заказчик - технический заказчик, инициатор инвестиционного проекта или уполномоченное им лицо, инициатор проведения публичного технологического и ценового аудита инвестиционного проекта (МВС филиала ПАО «МОЭСК»).

Заключение (Отчет) о проведении публичного технологического и ценового аудита инвестиционного проекта – Заключение (Отчет), подготовленное Исполнителем по результатам проведения технологического и ценового аудита и подлежащее обязательному общественному обсуждению.

Инвестиции – денежные средства, иное имущество и права, имеющие денежную оценку, вкладываемые в объекты предпринимательской или иной деятельности в целях получения прибыли или достижения иного полезного эффекта.

Инвестиционная деятельность – вложение инвестиций и осуществление практических действий в целях получения прибыли или достижения иного положительного эффекта.

Инвестиционная программа (далее - 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» для ПАО «МОЭСК».

Инвестиционный проект - комплекс взаимосвязанных мероприятий, предусматривающих создание нового Объекта (включая объекты недвижимости) или расширение, реконструкцию (модернизацию) действующего объекта, в том числе с целью получения последующего экономического эффекта от его эксплуатации.

Исполнитель - юридическое лицо, являющееся членом соответствующих саморегулируемых организаций и застраховавшее свою ответственность в соответствии с требованиями Федерального законодательства, соответствующее обязательным требованиям закупочной документации к исполнителю (ООО «ЭФ-ТЭК»).

Источники финансирования – средства и (или) ресурсы, используемые для достижения намеченных целей, включающие собственные и внешние источники.

Капитальные вложения – инвестиции в основной капитал (основные средства), в том числе затраты на новое строительство, расширение, реконструкцию и техническое перевооружение действующих предприятий, приобретение машин, оборудования, инструмента, инвентаря, проектно-изыскательские работы и другие затраты.

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).

Общественное и экспертное обсуждение – комплекс мероприятий, направленных на информирование общественности о результатах технологического и ценового аудита инвестиционных проектов ПАО «МОЭСК» с целью получения публичной оценки и принятия решений по рекомендациям Заказчиком.

Объект(-ы) инвестиций – основные фонды, образующиеся в результате нового строительства, расширения, реконструкции и технического перевооружения электросетевого комплекса, в которые осуществляются инвестиции ПАО «МОЭСК».

Объект-аналог – объект, характеристики, функциональное назначение, конструктивные решения и технико-экономические показатели которого максимально совпадают с проектируемым объектом.

Проектная документация – документация, разработанная в соответствии с требованиями постановления Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».

Публичный технологический аудит инвестиционного проекта - проведение экспертной оценки обоснования выбора проектируемых технологических и конструктивных решений по созданию в рамках инвестиционного проекта объекта капитального строительства на их соответствие лучшим отечественным и мировым технологиям строительства, технологическим и конструктивным решениям, современным строительным материалам и оборудованию, применяемым в строительстве, с учетом требований современных технологий производства, необходимых для функционирования объекта капитального строительства, а также эксплуатационных расходов на реализацию инвестиционного проекта в процессе жизненного цикла в целях повышения эффективности использования средств Заказчика, снижения стоимости и сокращения сроков строительства, повышения надежности электросетевых объектов и доступности электросетевой инфраструктуры.

Реконструкция электросетевых объектов – 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.

Сметная стоимость строительства – сумма денежных средств, необходимая для строительства, реконструкции, капитального ремонта объектов капитального строительства.

Сметная документация– совокупность расчетов, составленных с применением сметных нормативов, представленных в виде сводки затрат, сводного сметного расчета стоимости строительства, объектных и локальных сметных расчетов (смет), сметных расчетов на отдельные виды работ и затрат.

Строительство электросетевых объектов – комплекс работ по созданию объектов электрических сетей (линий электропередачи, подстанций, распределительных и переключательных пунктов, технологически необходимых зданий, коммуникаций, вспомогательных сооружений, ремонтно-производственных баз) в целях получения новых производственных мощностей.

Технико-экономическое обоснование (ТЭО) – изучение экономической выгоды, анализ и расчет экономических показателей создаваемого инвестиционного проекта.

Технологический аудит– проведение экспертной оценки обоснованности реализации проекта, выбора варианта реализации с точки зрения технологических характеристик и трассировки, обоснования выбора проектируемых и утвержденных технологических и конструктивных решений по созданию объекта в рамках инвестиционного проекта, 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 инвестиций, а также эксплуатационных расходов в процессе жизненного цикла объекта в целях повышения эффективности использования инвестиционных средств, оптимизации стоимости и сроков строительства, повышения конкурентоспособности производства.

Укрупненные стоимостные показатели (УСП), укрупненные нормативы цены (УНЦ) – 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. Представляют 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.

Ценовой аудит инвестиционного проекта - проведение экспертной оценки стоимости объекта капитального строительства с учетом результатов технологического аудита инвестиционного проекта.

3 Основные нормативные акты

- Дата проведения технологического и ценового аудита – сентябрь 2019 года. Результаты технологического и ценового аудита отражают текущее состояние инвестиционного проекта на указанный момент выполнения работ и могут утратить свою актуальность в ходе дальнейшей реализации проекта.
- Перечень нормативно-правовых актов, являющихся основанием при выполнении работ:
 - Указ Президента РФ от 07.05.2012 № 596 «О долгосрочной государственной экономической политике»;
 - Основные направления деятельности Правительства РФ на период до 2018 года, утвержденные Председателем Правительства РФ Д. Медведевым 31.01.2013г.;
 - Постановление 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»;
 - 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 23.01.2003 № 91-р, согласно приложению, утвержденные Первым заместителем Председателя Правительства Российской Федерации И. Шуваловым 30.05.2013 № 2988-П13;
 - Стандарт организации ПАО «Россети» 2014 года «Технологический и ценовой аудит инвестиционных проектов ПАО «Россети»;
- Дополнительно при выполнении работ использованы следующие документы:
 - Федеральный закон от 26.03.2003 № 35-ФЗ «Об электроэнергетике»;
 - Схема и Программа перспективного развития электроэнергетики Московской области на период 2020-2024 годы, утв. Губернатором Московской обл. А.Ю. Воробьевым от 30.04.2019 №197-ПГ;
 - Схема и Программа перспективного развития электроэнергетики города Москвы на 2019-2024 годы, утв. Мэром Москвы С.С. Собяниным от 30.04.2019 №318-РМ;
 - «Схема и программа развития Единой энергетической системы России на 2019-2025 годы», утвержденная приказом Минэнерго России от 28.02.2019 № 174;
 - «Стратегия развития электросетевого комплекса Российской Федерации», утвержденная распоряжением Правительства РФ от 03.04.2013 № 511-р;
 - Приказ от 26.12.2018г. №31@ Минэнерго России «Об утверждении изменений, вносимых в инвестиционную программу ПАО «МОЭСК», утвержденную приказом Минэнерго России от 16.10.2014 № 735, с изменениями, внесенными приказом Минэнерго России от 16.11.2017 г. №20@».

4 Описание инвестиционного проекта

4.1 Цели и задачи инвестиционного проекта

Цель реализации инвестиционного проекта «Реконструкция КВЛ 220 кВ «ТЭЦ-23 – Елоховская 1,2» (3 стадия) для нужд МВС – филиала ПАО «МОЭСК» - необходимость реконструкции КЛ 220 кВ ТЭЦ 23 – Елоховская №1, 2 вызвана высокой степенью морального и физического износа кабеля, кабельной арматуры, сооружений кабельной линии, а также оборудования вторичной коммутации и оборудования маслоподпитки, а также выполнение отлагательных условий по реконструкции с увеличением пропускной способности КВЛ 220 кВ «ТЭЦ-23 – Елоховская 1, 2» (3 стадия) по договорам технологического присоединения Заявителей (Управление делами, ФГБУ «УЗС», АО «ЭнергоТЭК» (ООО Инвестиционно-проектная группа «СИНЭФ»), ООО «Красный дом», Министерство обороны РФ).

В настоящее время, реконструкция обусловлена перегрузкой КЛ при нормативных возмущениях, повышением надежности электроснабжения потребителей ВАО г. Москвы и возможности подключения новых потребителей районов Лефортово, Соколиная Гора, Красносельское, Сокольники и Басманный.

Объект включен в СиПР электроэнергетики г. Москвы на 2019-2024 годы, утв. Мэром Москвы С.С. Собяниным от 30.04.2019 №318-РМ.

4.2 Краткое описание инвестиционного проекта

В соответствии с Технологическим заданием на реконструкцию КЛ 220 кВ «ТЭЦ-23 - Елоховская 1,2», инвестиционным проектом предусматривается:

- замена кабеля 220 кВ от ПС 220 кВ Елоховская до РУ 220 кВ ТЭЦ-23 выполняется с целью увеличения пропускной способности;
- применение кабеля на номинальное напряжение 220 кВ с полиэтиленовой изоляцией и медной жилой, с продольной герметизацией жилы кабеля, продольной и поперечной герметизацией экрана, с усиленной оболочкой толщиной 6 мм, с двумя стальными модулями по 4 оптоволокна в многомодовом исполнении МСЭ-Т G.651 в каждом, используемыми в качестве датчика в системе мониторинга температуры кабеля;
- выбор сечения жилы кабеля. Для определения пропускной способности КЛ выполнить расчет электрических режимов в прилегающей сети 220 кВ для нормальной и ремонтной схем, при характерных максимальном и минимальном потреблении района, с учетом нормативных возмущений, согласовать его на стадии проектирования с филиалом ОАО «СО ЕЭС» Московское РДУ и ВКС - филиалом ОАО «МОЭСК»;
- выбор сечения экрана кабелей;
- возможность стыковки элегазовых вводов с существующим КРУЭ;
- согласование типа кабеля и кабельной арматуры с ВКС -филиалом ОАО «МОЭСК», со службой высоковольтных кабельных ЛЭП ИА ОАО «МОЭСК», с учётом выбора поставщика кабеля, муфт и других материалов, и оборудования. Применяемая кабельная продукция должна быть аттестована в ОАО «Холдинг МРСК»;
- согласование трассы КЛ с ВКС - филиалом ПАО «МОЭСК».

В рамках настоящего инвестиционного проекта «Реконструкция КВЛ 220 кВ «ТЭЦ-23 – Елоховская 1,2» (3 стадия) для нужд МВС – филиала ПАО «МОЭСК», реконструкция обусловлена недостаточной пропускной способностью КЛ 220 кВ ТЭЦ- 23-Елоховская № 1 (2) в послеаварийных режимах при отключении одной из КЛ №1,2.

Стадия реализации инвестиционного проекта – строительство.

Проектная документация по титулу «Реконструкция КВЛ 220 кВ «ТЭЦ-23 – Елоховская 1,2» разработана в 2015-2016 годах ООО ЦИЭП «ЦентрИнжЭнергоПроект» на основании договора подряда на выполнение комплекса работ по оформлению земельно-правовой, градостроительной документации, разработке проектной и рабочей документации.

Выполнение строительного-монтажных и пусконаладочных работ по осуществляется ООО «ЭнергоСеть».

Проектная документация получила положительное заключение государственной экспертизы ГАУ города Москвы «МОСГОСЭКСПЕРТИЗА» по проектной документации (проектная документация и результаты инженерных изысканий) от 22.11.2016 № 4042-16/МГЭ/8084-2/8 (Рег. № 77-1-1-33964-16) и положительное заключение по результатам проверки сметной документации от 22.11.2016 г.

Рабочая документация разработана ООО ЦИЭП «ЦентрИнжЭнергоПроект» в 2016 году.

4.3 Техничко-экономические показатели

Основные технико-экономические показатели инвестиционного проекта:

1. Номинальные напряжения КЛ – 220 кВ;
2. Количество цепей КЛ – две;
3. Протяженность трассы – КЛ 220 кВ «ТЭЦ-23 – Елоховская №1, №2» 10,805 км (2 цепи), в том числе методом открытой прокладки 5905 м, в ГНБ – 4900 м. и прокладка КЛ 220 кВ в существующем кабельном коллекторе «ТЭЦ-23 – ПС «Метростроевская 1, 2» протяженностью 645 м.
4. Марка кабеля – кабель силовой 220 кВ с изоляцией из сшитого полиэтилена в одножильном исполнении с медной жилой сечением 2000 кв. мм. с экраном, сечением 310 кв. мм (для прокладки методом ГНБ – 2500 кв. мм).

Финансирование инвестиционного проекта предусматривается за счет собственных средств ПАО «МОЭСК».

– Согласно данным Инвестиционной программы ПАО «МОЭСК» на 2018-2022 годы, утвержденной Приказом от 26.12.2018г. №31@ Минэнерго России «Об утверждении изменений, вносимых в инвестиционную программу ПАО «МОЭСК», утвержденную приказом Минэнерго России от 16.10.2014 № 735, с изменениями, внесенными приказом Минэнерго России от 16.11.2017 г. №20@»:

1. Объем финансирования в ИПР, полная (плановая) стоимость – 3 852,177 млн руб. с НДС в прогнозных ценах соответствующих лет – 2018 года;
2. Сметная стоимость ПСД строительства объекта в ценах декабря 2016 года – 3 852,132 млн. руб. с НДС;
3. Сроки реализации – с 2015 по 2021 годы.

4.4 Результаты предыдущих этапов технологического и ценового аудита

Для рассматриваемого инвестиционного проекта «Реконструкция КВЛ 220 кВ «ТЭЦ-23 – Елоховская 1,2» ООО «ЭФ-Инжиниринг» выдано заключение о проведении публичного технологического и ценового аудита для стадии 1 в 2015 году и для стадии 2 в 2017 году.

Основные выводы и рекомендации Аудитора:

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

- реконструкция КЛ 220 кВ «ТЭЦ-23 - Елоховская 1,2» целесообразно в связи с недопустимой перегрузкой в послеаварийных режимах существующей КЛ 220кВ «ТЭЦ-23 - Елоховская 1,2», необходимостью повышения надежности электроснабжения потребителей, необходимостью увеличения пропускной способности КЛ 220 кВ с учетом динамики роста электрических нагрузок потребителей в перспективе;
- технические решения, заложенные в стоимость реализации Инвестиционного проекта, являются эффективными и соответствуют современной практике проектирования объектов электросетевого хозяйства, 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

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

- стоимостные показатели по Проекту «Реконструкция КЛ 220 кВ «ТЭЦ-23 - Елоховская №1, №2» в целом соответствуют рыночным ценам, сложившимся в регионе, данным укрупненного расчета, выполненного Аудитором самостоятельно, и подтверждаются данными по объектам-аналогам;
- Аудитор произвел оценку цен на материалы и оборудование, на соответствие среднерыночным показателям, в период строительства на основании представленного комплекта прайс-листов и ТКП. Аудитор отмечает в целом достаточную обоснованность затрат на строительство объекта по титулу «Реконструкция КЛ 220 кВ «ТЭЦ-23 - Елоховская 1,2» для нужд ОАО «МОЭСК».

4.5 Анализ соответствия проекта, заложенного в инвестиционной программе, Стратегии развития электросетевого комплекса России

Согласно «Стратегии развития электросетевого комплекса Российской Федерации», утвержденной в 2013 году, перед электросетевым комплексом стоят следующие стратегические приоритеты на долгосрочный период:

- обеспечение надежности энергоснабжения потребителей;
- обеспечение качества их обслуживания;
- развитие инфраструктуры для поддержания роста экономики России;
- конкурентоспособные тарифы на электрическую энергию для развития промышленности;
- развитие научного и инновационного потенциала электросетевого комплекса, в том числе в целях стимулирования развития смежных отраслей;
- привлекательный для инвесторов «возврат на капитал».

Стратегия предусматривает следующие основные целевые ориентиры для электросетевого комплекса:

1. Повышение надежности и качества энергоснабжения до уровня, соответствующего запросу потребителей, в том числе:
 - повышение качества обслуживания потребителей;
 - снижение недоотпуска электрической энергии;
 - снижение стоимости технологического присоединения.
2. Увеличение безопасности энергоснабжения.
3. Уменьшение зон свободного перетока электрической энергии.
4. Повышение эффективности электросетевого комплекса, в том числе:
 - повышение загрузки мощностей;
 - снижение удельных инвестиционных расходов на 30 процентов относительно уровня 2012 года;
 - снижение операционных расходов на 15 процентов относительно уровня 2012 г.;
 - снижение величины потерь на 4 процента по отношению к уровню 2012 года;
 - обеспечение конкурентного уровня тарифов для бизнеса;
 - снижение перекрестного субсидирования в сетевом тарифе;
 - снижение количества организаций, не соответствующих требованиям, установленным для квалифицированной сетевой организации.

Исполнитель отмечает, что реализация инвестиционного проекта в целом соответствует целевым ориентирам «Стратегии развития электросетевого комплекса Российской Федерации». Достижение стоимостных показателей стратегии рассматривается в разделе ценового аудита.

Основные характеристики инвестиционного проекта «Реконструкция КВЛ 220 кВ «ТЭЦ-23 – Елоховская 1,2» соответствуют утвержденной Схеме и Программе перспективного развития электроэнергетики города Москвы на 2019-2024 годы, утв. Мэром Москвы С.С. Собяниным от 30.04.2019 № 318-РМ.

5 Анализ качества и полноты представленной документации

Исходно-разрешительная и правоустанавливающая документация (в соответствии со ст. 47, 48, 49, 51 и 55 ГрК РФ):

5.1 Перечень представленной исходно-разрешительной документации на этапе проектирования

Для проведения технологического и ценового аудита Заказчиком представлена следующая документация:

1. Проектная и рабочая документация по титулу «Реконструкция КВЛ 220 кВ «ТЭЦ-23 – Елоховская 1,2», разработанная проектировщиком НПК «ХимСтройЭнерго» (Генпроектировщик ООО «ЦентрИнжЭнергоПроект») в 2015-2016 гг.

2. Положительное заключение государственной экспертизы ГАУ города Москвы «МОСГОСЭКСПЕРТИЗА» по проектной документации (проектная документация и результаты инженерных изысканий) от 22.11.2016 № 4042-16/МГЭ/8084-2/8 (Рег. № 77-1-1-33964-16) и положительное заключение по результатам проверки сметной документации от 22.11.2016 г.;

3. Материалы комплексных инженерных изыскания (инженерно-геодезические, геологические, геофизические, гидрометеорологические, экологические), выполненные организациями АНО «Независимый институт экспертизы и сертификации», ООО «Геоника».

Прочая документация (приказы филиала, документация по инвестициям, договора подряда, ведомости и т.д.):

1. Технические требования ОАО «МОЭСК» № 58-25/63 от 30.07.2012 г. на реконструкцию КЛ 220 кВ «ТЭЦ-23 - Елоховская 1,2»;
2. Технологическое задание на реконструкцию КЛ 220 кВ «ТЭЦ-23 - Елоховская 1, 2» №153-13/ЧА-8690 от 13.11.2012 г.;
3. Задания на разработку проектной документации «На реконструкцию КЛ 220 кВ «ТЭЦ-23 - Елоховская 1, 2»;
4. Согласование ПСД по титулу «Реконструкция КЛ 220 кВ «ТЭЦ-23 – Елоховская №1, №2» тома «Балансы и режимы (Расчет электрических режимов, токов КЗ)» 0098.0-ЭР, письмо № Р36-Г-И-19-2288 от 23.06.2015 филиала ОАО «СО ЕЭС» Московского РДУ;
5. Приказ об утверждении проектной документации от 07.12.2016 № 924 филиала ПАО «МОЭСК» - Московские высоковольтные сети;
6. Приказ от 26.12.2018г. №31@ Минэнерго России «Об утверждении изменений, вносимых в инвестиционную программу ПАО «МОЭСК», утвержденную приказом Минэнерго России от 16.10.2014 № 735, с изменениями, внесенными приказом Минэнерго России от 16.11.2017 г. №20@»;
7. Заключение о проведении публичного технологического и ценового аудита для стадии 1 в 2015 году и для стадии 2 в 2017 году ООО «ЭФ-Инжиниринг».

5.2 Перечень исходно-разрешительной документации на этапе строительства

Заказчиком представлена на рассмотрение следующая исходно-разрешительная документация на строительство объекта:

1. Разрешение на строительство: МОСГОССТРОЙНАДЗОР от 04.10.2019 №77-141000-018503-2019 (срок разрешения – до 4 марта 2022 года;

2. Договора аренды земельных участков для целей строительства КЛ 220 кВ «ТЭЦ-23 – Елоховская 1,2» от 06.12.2018 № М-03-509280 (количество участков 36 шт. общей площадью 104 696 кв.м);

3. Договор строительного подряда с ООО «ЭнергоСеть» от 01.06.2017 № 20D012-17-1088 с ДС-1 от 12.09.2017, ДС-2 от 09.01.2019 и ДС-3 от 09.01.2019, Графиком производства этапов работ по объекту «Реконструкция КВЛ 220 кВ «ТЭЦ-23 – Елоховская 1,2» (3 стадия) для нужд МВС – филиала ПАО «МОЭСК»

5.3 Анализ качества и полноты представленной документации

Проектная документация разработана в необходимом и достаточном объеме, по составу и содержанию соответствует требованиям Положения о составе разделов проектной документации и требованиям к их содержанию, утвержденного постановлением Правительства РФ от 16.02.2008 № 87.

Рабочая документация разработана в необходимом и достаточном объеме для реализации в процессе строительства архитектурных, технических и технологических решений, содержащихся в проектной документации на объект капитального строительства.

Исполнитель подтверждает соответствие объемов работ по реконструкции КЛ 220 кВ «ТЭЦ-23 - Елоховская 1,2», предусмотренных проектной документацией, технологическому заданию ОАО «МОЭСК» на реконструкцию КЛ 220 кВ «ТЭЦ-23 - Елоховская 1, 2» №153-13/ЧА-8690 от 13.11.2012г. и заданию на разработку проектной документации, утвержденному ОАО «МОЭСК», 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 инвестиционного проекта.

5.4 Анализ соответствия представленной документации правоустанавливающей документации, требованиям технического задания и техническим условиям

Исполнитель отмечает, что проектная документация по титулу «Реконструкция КВЛ 220 кВ «ТЭЦ-23 – Елоховская 1,2» получила положительное заключение государственной экспертизы ГАУ города Москвы «МОСГОСЭКСПЕРТИЗА» по проектной документации (проектная документация и результаты инженерных изысканий) от 22.11.2016 № 4042-16/МГЭ/8084-2/8 (Пер. № 77-1-1-33964-16).

5.5 Анализ выполнения рекомендаций технологического и ценового аудита

Рекомендации технологического и ценового аудита инвестиционного проекта «Реконструкция КВЛ 220 кВ «ТЭЦ-23 – Елоховская 1,2» учтены при подготовке проектной документации и реализованы при осуществлении строительства линейного объекта.

Выводы о достаточности представленной документации

Исполнитель делает вывод, что представленная документация разработана в необходимом и достаточном объеме для реализации инвестиционного проекта.

6 Технологический аудит

6.1 Анализ основных технических и технологических решений

6.1.1 Перечень технологических (технических) решений и типовых схем подключения

6.1.1.1 Схема присоединения к сети

На основании технических требований ОАО «МОЭСК» от 30.07.2012г. № 58-28/63 для выполнения реконструкции КЛ 220 кВ «ТЭЦ-23 – Елоховская 1.2» от ТЭЦ-23 до ПС № 780 «Елоховская» с увеличением пропускной способности применить кабель на номинальное напряжение 220 кВ с полиэтиленовой изоляцией и медной жилой, с продольной герметизацией жилы кабеля, продольной и поперечной герметизацией экрана, с усиленной оболочкой толщиной 6 мм.

Электрические режимы и пропускная способность рассчитаны для полной схемы сети и в послеаварийных схемно-режимных ситуациях на первый год эксплуатации 2019г. и пятый год эксплуатации 2024г. Расчеты токов КЗ выполнены для режимов трехфазного и однофазного КЗ на перспективу развития Московской энергосистемы на уровне 2019–2024гг.

Из приведенных расчетов следует, что наиболее тяжелым послеаварийным режимом работы для второй цепи линии «ТЭЦ-23 - Елоховская» является аварийное отключение КЛ 220 кВ ТЭЦ-23 - Елоховская 1».

По данным Филиала ОАО «СО ЕЭС» Московское РДУ одним из узких мест на 01.01.2014 г. в электрической сети 110 кВ и выше г. Москвы является КЛ 220 кВ ТЭЦ-23 — Елоховская 1,2.

При аварийном отключении КЛ 220 кВ ТЭЦ-23-Елоховская 1 (2) перегружается КЛ 220 кВ ТЭЦ-23-Елоховская № 2 (1) - 615 А (131%) (597 А (127%)) (I доп. = 470 А, I ав.доп. = 610 А).

По данным предоставленным ПАО «МОЭСК» суммарный объем по заключенным договорам технологического присоединения в зоне влияния ПС 220 кВ Елоховская составляет 66,92 МВА. С учетом заключенных договоров загрузка КЛ 220 кВ ТЭЦ-23 - Елоховская 1(2) при аварийном отключении одной из КЛ 220 кВ ТЭЦ-23 - Елоховская 2(1) составит 790 А (168%), а с учетом поданных заявок на технологическое присоединение составит 1092 А (232%).

Мероприятия по ликвидации «узких мест» согласно инвестиционным программам субъектов электроэнергетики:

- ввод АОПО в районе ПС 220/110 кВ Елоховская;
- реконструкция КЛ 220 кВ ТЭЦ-23 - Елоховская 1, 2 с увеличением пропускной способности.

В проекте сделан вывод что, при реконструкции кабельного участка КЛ 220 кВ «ТЭЦ- 23 - Елоховская 1, 2» необходимо применить кабель, обеспечивающий с учетом условий прокладки длительно допустимый ток не менее 1100 А для каждой из цепей, а так же сечение экрана кабеля необходимо принять исходя из значения тока термической стойкости не менее 50 кА.

Расчеты электрических режимов и токов короткого замыкания по объекту КЛ 220 кВ «ТЭЦ-23 – Елоховская №1, 2» согласованы филиалом ОАО «СО ЕЭС» Московского РДУ от 23.06.2015 № Р36-Г-II-19-2288, на основании которых выбраны параметры КВЛ 220 кВ.

Схема размещения электрических сетей 110 кВ и выше г. Москвы в районе рассматриваемого объекта представлена на рис. 1.

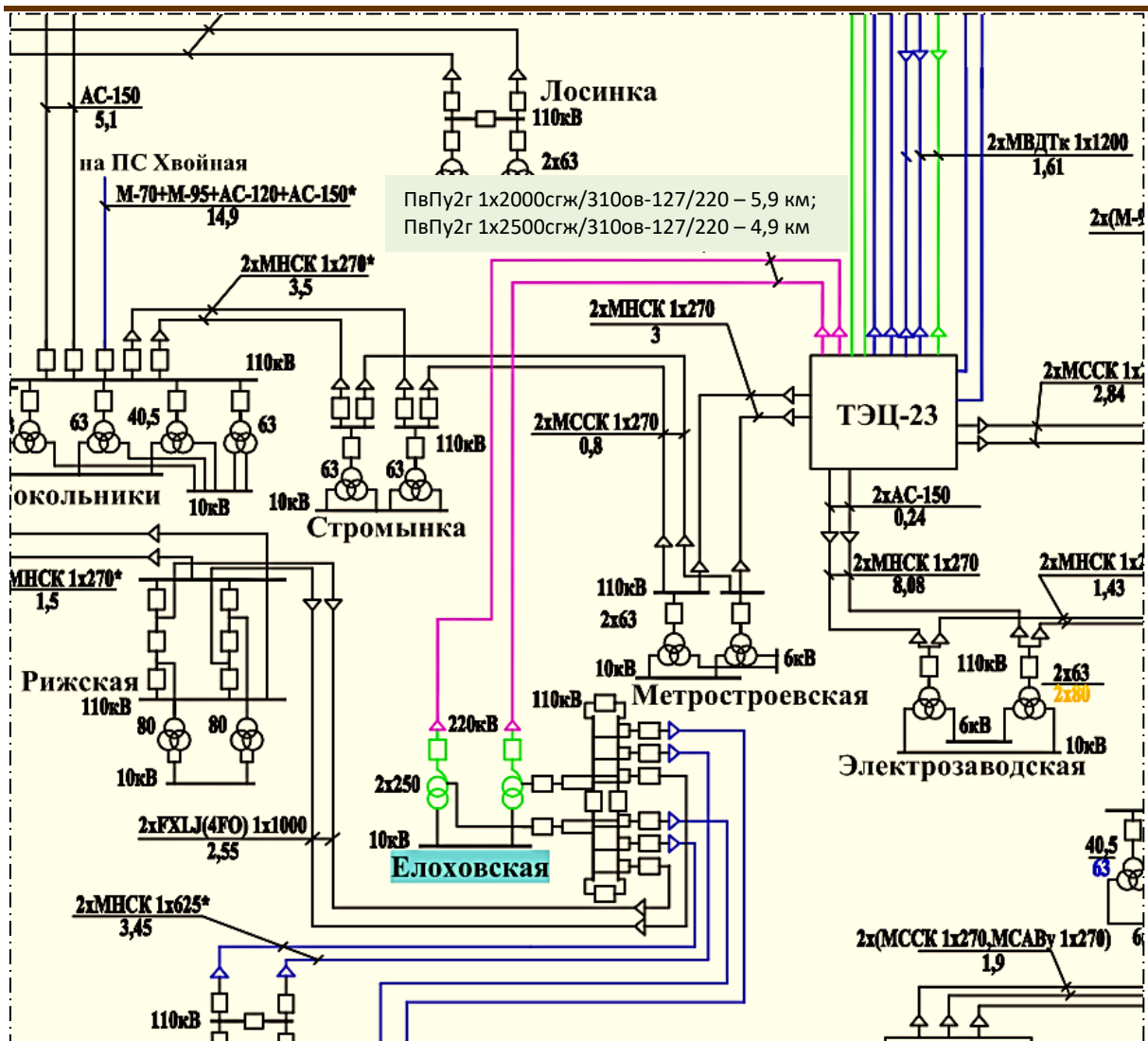


Рисунок 1 – Схема размещения линий электропередачи, подстанций напряжением 110 кВ и выше г. Москвы на перспективу до 2025 год в районе рассматриваемого объекта КЛ-220 кВ «ТЭЦ-23 – Елоховская 1,2»

Основные нагрузочные текущие показатели ПС 220/110/10 кВ «Елоховская» №780, как определяющие переток полезной мощности для КЛ 220 кВ «ТЭЦ-23 – Елоховская 1, 2» на дату октября 2019г <http://utp.moesk.ru/map-eps>

Объем мощности по заявкам на ТП, МВА	30.259
Объем мощности по заключённым договорам об осуществлении ТП, находящимся на исполнении, МВА	8.757
Максимальная мощность, разрешённая для ТП, МВА	20.473



ПС 220/110/10 кВ Елоховская
 Москва, Центральный АО,
 Красносельский

Год ввода в эксплуатацию/реконструкция с изменением трансформаторной мощности	2010
Количество и установленная мощность трансформаторов, шт.хМВА	2x250 (РТ 4x63)
Фактическая нагрузка по замерам, МВА	103.07
Профицит (+)/дефицит(-) по замерам, МВА	29.23

Снятие ограничений	не требуется
Внешние сетевые ограничения (срок снятия ограничений)	Реконструкция с увеличением пропускной способности КЛ 220 кВ ТЭЦ-23 - Елоховская №1, №2 и КЛ 110 кВ Елоховская - Андроньевская №1, №2 с отпайкой на ПС Яузская.

Исполнитель отмечает, что схема присоединения к сети соответствует заявленным целям и задачам, требованиям технических условий на технологическое присоединение объектов к электрическим сетям ПАО «МОЭСК», выбранное сечение провода обосновано.

6.1.1.2 Трасса и протяженность КЛ

В административном отношении трасса проектируемых КЛ 220 кВ “ТЭЦ-23 - Елоховская №1, №2” проходит в Восточном и Центральном административных округах города Москвы, в районах Метрогородок, Богородское, Преображенское, Сокольники, Красносельский.

На выходе с территории ТЭЦ-23 проектируемая КЛ 220 кВ проходит по ул. Николая Химушина до ул. Тагильской. Далее проходит вдоль ул. Тагильской на северо-запад к Открытому шоссе, пересекает Открытое шоссе и ул. Лосиноостровская. Далее трасса следует вдоль открытого шоссе на юго-запад, пересекает ж/дорогу и поворачивает на северо-запад вдоль ул. 6-й проезд Подбельского. Через дворовые территории трасса выходит на ул. 5-ый проезд Подбельского и пересекает ул. Ивантеевскую (с трамвайными путями).

Далее трасса проходит вдоль ул. Бойцовая, пересекает бульвар маршала Рокоссовского и следует до ул. Зельев переулок. Через дворовые территории выходит на ул. Малая Черкизовская. Поворачивает на юго-запад и следует вдоль ул. Просторной до ул. Краснобогатырской. Пересекает ул. Краснобогатырскую и ул. Богородский Вал и следует в северо-западном направлении до ул. набережная Ганнушкина. Затем трасса поворачивает на юго-запад и вдоль ул. Набережная Ганнушкина следует до пересечения с р. Яуза.

После пересечения с р. Яуза трасса проходит вдоль ул. Олений Вал и через Соколь-ническую площадь выходит на ул. Сокольническая слободка. По этой улице трасса следует до ул. Русаковская, пересекая ее и Сокольническую ветку метро в районе перегона станции Сокольники - ст. Красносельская.

Трасса следует вдоль ул. Русаковской, пересекая ул. Жебрунова и ж/дорогу. Далее выходит к Леснорядскому переулку, следуя вдоль него, пересекает Русаковскую эстакаду. Выходит, на 1-й Новый переулок, пересекает ул. Нижняя Красносельская и подходит к ПС 220 кВ № 780 «Елоховская».

Общая длина проектируемой КЛ 220 кВ «ТЭЦ-23 – Елоховская 1,2» составляет 10,805 км (2 цепи), в том числе методом открытой прокладки 5905 м, в ГНБ – 4900 м. и прокладка КЛ 220 кВ в существующем кабельном коллекторе «ТЭЦ-23 – ПС «Метростроевская 1, 2» протяженностью 645 м.

Договором аренды земельных участков для целей строительства, в количестве 36 штук, определены земельные участки общей площадью 104 696 кв.м.

Исполнитель отмечает, что проектные решения по выбору трассы КЛ соответствуют требованиям:

1. Техническим требованиям ОАО «МОЭСК» № 58-25/63 от 30.07.2012 г. на реконструкцию КЛ 220 кВ «ТЭЦ-23 - Елоховская 1,2»;
2. Технологическому заданию на реконструкцию КЛ 220 кВ «ТЭЦ-23 - Елоховская 1, 2» №153-13/ЧА-8690 от 13.11.2012 г.;
3. Заданию на разработку проектной документации «На реконструкцию КЛ 220 кВ «ТЭЦ-23 - Елоховская 1, 2».

6.1.1.3 Климатические условия

Район работ входит в зону умеренно-континентального климата со следующими среднегодовыми показателями, принятыми по данным метеостанции Балчуг, Москва: температура - плюс 6,2° С, осадки - 500 + 650 мм (586 мм), число дней со среднесуточной температурой выше 0° С - 210 ^ 214. Средняя температура января - минус 14,5° С, июля - плюс 26,1° С (с максимумами 36,0° ^ 38,0° С). Средняя годовая относительная влажность воздуха 79%.

Наибольшее количество осадков приходится на весенне-летний период. С июня по сентябрь количество дней с грозами составляет порядка 10-12, в сентябре-октябре нередки туманы.

Зима длится 4,5 месяца. Средняя высота снежного покрова составляет 21 см.

Расчет нормативной глубины сезонного промерзания грунтов сделан в соответствии с требованиями СП 22.13330.2011 по среднемесячным отрицательным температурам, составляет для песчаных грунтов - 1,6 м, глинистых грунтов - 1,4 м.

Сейсмичность территории менее 6 баллов (СП 14.13330.2011 и ОСП-97).

6.1.1.4 Технологические и конструктивные решения линейного объекта

Способ прокладки кабельных линий:

- **Прокладка КЛ 220 кВ открытым способом**

Две цепи КЛ 220 кВ прокладываются в одной траншее на глубине 1,50 м от существующих или планировочных отметок земли с расстоянием 900 мм по осям друг от друга. Ширина траншеи составляет 1600 мм. Кабели каждой линии располагаются по вершинам равностороннего треугольника, вплотную друг к другу на слой из ПГС толщиной 100 мм.

Для защиты от механических повреждений кабели накрываются сверху и по бокам армированными ж/б плитами В-4. После прокладки кабели засыпаются спецгрунтом.

При пересечении дорог и коммуникаций кабели 220 кВ прокладываются в полиэтиленовых трубах Ø225мм ПЭ 100 SDR 13,6-225x16,6. В местах пересечения с

дорогами и коммуникациями закладывается и герметизируется по одной резервной трубе на цепь.

В охранной зоне кабелей, трубопроводов, линий связи и других коммуникаций земляные работы производить вручную с повышенной осторожностью, без применения механизмов, с предварительным шурфованием, под техническим надзором владельцев сооружений.

Соединение строительных длин проектируемой кабельной линии осуществляется с помощью соединительных муфт, которые монтируются на специальных площадках и укладываются на дорожные плиты.

Местоположение соединительных муфт выбирается исходя из следующих условий:

- требование завода-изготовителя к максимальной длине кабеля;
- наличие свободного места для размещения монтажного котлована;
- расчета тяговых усилий, возникающих при прокладке кабеля.

Для увеличения пропускной способности трассы и уменьшения наведённого напряжения на экране кабеля выполняется транспозиция экранов кабелей. В местах установки соединительных муфт с возможностью транспозиции экранов устанавливаются транспозиционные колодцы с размещёнными в них транспозиционными ящиками. Колодцы транспозиции заземляются собственным контуром заземления.

При глубине 3 и более метров траншеи укрепляются забуриванием обсадных металлических труб и устройством заборки из досок (согласно технологической карте №114-05 ТК ПКТИ Промстрой).

В местах, где открытый способ прокладки невозможен, для кабельных линий предусматриваются закрытые переходы методом горизонтально-направленного бурения.

- **Закрытая прокладка КЛ 220 кВ**

Для пересечения проезжих частей улиц, откосах, а также участков трассы, насыщенных коммуникациями, проходящих на глубине в зоне проектируемых кабелей применяется метод горизонтально-направленного бурения (ГНБ).

- **участок ТЭЦ-23 – М17** (27 участков)
- **участок М17 – ПС Елоховская** (13 участков)

Метод бестраншейной прокладки установкой ГНБ предусматривает направленное бурение пилот-скважины $D=90$ мм. После прохождения пилот-скважины выполняется её расширение до необходимого диаметра $D=630$ мм с использованием специального бурового инструмента (набора расширителей), после чего затягивают трубы $D=225$ мм.

Метод бестраншейной прокладки подземных коммуникаций, осуществляемый установкой ГНБ, обеспечивает беспросадочную их прокладку.

Во время бурения ведется контроль за положением буровой головки в плане и в профиле согласно разработанному в ПНР паспорту бурения. Контроль ведется с использованием локационной системы, обеспечивающей локацию буровой головки с точностью 1% от глубины расположения скважины. Локационная система обеспечивает качественную локацию бурового оборудования на глубину до 15 м.

Процесс бурения скважины сопровождается принудительной подачей буровой суспензии, состоящей, в зависимости от геологических и гидрогеологических условий, из бентонита, полимеров и других добавок, позволяет решить вопрос стабилизации стенок скважины, а также проблему выравнивания гидростатического давления на время производства работ.

Для производства работ устраиваются рабочие прямки с двух сторон интервала. Размер прямков в плане 4х5 м (глубина 1,5 м). Котлованы служат для обрезки труб. Перед протаскиванием плети в скважину концы труб нумеруются или маркируются цветом.

После выполнения закрытого перехода в рабочие полиэтиленовые трубы $D=225$ мм закладывается стальной оцинкованный тросик диаметром 3 мм для протяжки троса кабеля.

Кабельные сооружения и арматура

Соединение строительных длин по трассе двухцепной кабельной линии 220 кВ осуществляется соединительными муфтами и соединительными муфтами с транспозицией экранов с комплектом для соединения оптоволоконка. Местоположение соединительных муфт выбирается исходя из следующих условий:

- требований завода - изготовителя к максимальной длине кабеля;
- наличия свободного места для размещения монтажного котлована;
- расчета тяговых усилий, возникающих при прокладке кабеля.

К существующему КРУЭ 220 кВ ПС «Елоховская» кабельная линия 220 кВ присоединяется через концевые муфты элегазовых вводов с помощью переходного узла.

На территории ТЭЦ - 23 кабельная линия 220 кВ присоединяется через концевые муфты, устанавливаемые в соответствующих ячейках ОРУ 220 кВ.

Защитное заземление

В соответствии с требованиями ПУЭ в настоящем проекте заземлению подлежат корпуса концевых муфт, медные экраны кабелей и металлоконструкции, нормально не находящиеся под напряжением. В ящиках транспозиции устанавливаются ОПН.

На ПС «Елоховская» и ТЭЦ-23 заземление концевых муфт элегазовых вводов осуществляется путем присоединения экранов кабелей 220 кВ к контуру заземления КРУЭ 220 кВ ПС «Елоховская» и ТЭЦ-23 соответственно.

Противопожарная защита кабелей 220 кВ

В качестве пассивной противопожарной защиты кабелей проектом предусмотрено покрытие проектируемых кабелей 220 кВ на ПС «Елоховская» огнезащитной пастой «ОГРАКС-ВВ» толщиной слоя 1 мм. Расход пасты составляет 2 кг на 1 м поверхности.

Система диагностики частичных разрядов в концевых кабельных муфтах

Частичные разряды могут возникать в пустотах в полиэтиленовой изоляции и в муфтах. Наличие частичных разрядов (ЧР) в изоляции является надежным индикатором начала распада диэлектрика. Необходима постоянная работа системы мониторинга активности ЧР при нормальных рабочих напряжениях, что даёт возможность выявления начальной стадии разрушения диэлектрика, то есть идентифицирует пробой изоляции еще до его возникновения. Для эффективного контроля ЧР и исключения ложных срабатываний применяют системы, работающие с использованием двух разных принципов идентификации ЧР, например, акустический и высокочастотный

Система мониторинга частичных разрядов должна обеспечивать:

- мониторинг КЛ в реальном времени;
- мониторинг КЛ под рабочим напряжением;
- исключение ложных срабатываний;
- два вида разных физических методов регистрации ЧР;
- возможность мониторинга линии с двух сторон.

Все блоки системы устанавливаются в стойку на ПС «Елоховская», в которую подключаются датчики, расположенные на обоих сторонах КЛ.

Система использует для определения ЧР два вида первичных датчиков:

- акустический датчик;
- высокочастотный датчик.

Для передачи информации с датчиков установленных на противоположном конце КЛ используется Ethernet канал.

Датчики полевого уровня подключаются в шкаф промежуточный системы мониторинга частичных разрядов (ШП СМЧР). Передача информации с ШП СМЧР ближнего конца осуществляется через ВОЛС. Информация с ШП СМЧР передается посредством канала Ethernet через существующую сеть связи.

Организация каналов связи рассматривается в томе 0098.0-3-СС-Т3.5 «Каналы связи. Цифровая система передачи информации»

Система мониторинга частичных разрядов - это стойка, в которой размещаются блоки аппаратуры, включая блоки обработки сигналов и хранения данных, источник бесперебойного питания, монитор, клавиатура и оптические преобразователи сигналов для подключения оптических волокон, идущих с кабельной линии.

Шкаф СМЧР-КМ размещается в помещении Аппаратной связи ПС 780 Елоховская. Оптический кабель прокладывается по существующим кабельным конструкциям в зал КРУЭ к месту размещения ШП СМЧР.

Шаффы ШП СМЧР располагаются в непосредственной близости от кабельных муфт и подключаются к датчикам посредством коаксиальных и оптических кабелей.

Исполнитель отмечает, что принятые технологические и конструктивные решения соответствуют требованиям Технического задания, требованиям нормативных документов, современному уровню развития технологий.

6.1.1.5 Материалы

Тип и марка кабеля (прокладка открытым способом) – ПвПу2г
1х2000сгж/310ов-127/220 (кабель силовой 220 кВ с ПЭ изоляцией медной жилой 1х2000 кв.мм. продольной и поперечной герметизацией экрана сечением 310 кв.мм, с усиленной оболочкой 6 мм, с двумя модулями по 4 оптоволокон в многомодовом исполнении МСЭ-Т G.651).

Тип и марка кабеля (прокладка закрытым способом) – ПвПу2г
1х2500сгж/310ов-127/220 (кабель силовой 220 кВ 1х2500 (сгж) 310-127/220 с продольной и поперечной герметизацией).

Исполнитель отмечает, что принятые технические требования к материалам обоснованы и соответствуют Техническому заданию, современному уровню развития технологий.

6.1.2 Наличие ограничений на используемые технологии

- необходимость получения лицензий, разрешений, сертификатов надзорных органов для реализации инвестиционного проекта с выбранных технических решений;
- необходимость привлечения высококвалифицированных специалистов для реализации инвестиционного проекта;
- необходимость использования специфического специализированного оборудования.

Исполнитель не усматривает ограничений на используемые в проекте технологии. Для реализации настоящего инвестиционного проекта, не требуется получения специальных разрешений и лицензий от надзорных органов, так как используемые технологии и работы являются типовыми для электросетевого строительства;

При реализации инвестиционного проекта использованы специализированные проектные организации, организации по проведению изыскательских работ, а также строительно-монтажные организации, осуществляющие строительство электросетевых объектов, отсутствует необходимость использования специализированного или специфического оборудования, без которого реализация Инвестиционного проекта не возможна.

6.1.3 Сроки и этапы реализации

Согласно Инвестиционной программе ПАО «МОЭСК» на период 2018-2022 годы, утвержденной Приказом от 26.12.2018г. №31@ Минэнерго России «Об утверждении изменений, вносимых в инвестиционную программу ПАО «МОЭСК», утвержденную приказом Минэнерго России от 16.10.2014 № 735, с изменениями, внесенными приказом Минэнерго России от 16.11.2017 г. №20@»: сроки реализации титула – с 2015 по 2021 годы.

Проектная документация разработана в 2015 году и получила положительное заключение государственной экспертизы в 2016 году.

Рабочая документация разработана в 2016 году.

Строительство объекта «Реконструкция КВЛ 220 кВ «ТЭЦ-23 – Елоховская 1,2» предусматривается выполнить в один этап.

Согласно «Проекту организации строительства» (том 5.1.1, шифр 0098.0-ПОС.1.1-ЭК) общий **нормативный срок строительства**, с учетом совместного производства работ по прокладке ГНБ и КЛ, составляет 29 месяцев.

Согласно паспорта инвестиционного проекта "E_I-184436" и актуализированного графика производства работ по объекту, **общий срок реализации строительства объекта** составляет порядка 64 мес. (от периода предпроектного и проектного этапа до начала комплексного опробования оборудования), и до ввода объекта в эксплуатацию (получения разрешения на ввод объекта в эксплуатацию) в апреле 2021 года - порядка 74 мес.

Сроки выполнения задач по укрупненному сетевому графику, на период строительства (факт), составляют порядка 29 мес. (с ноября 2017 года по апрель 2020 года), что соответствует нормативному сроку строительства, определенному в проектной документации.

Исполнитель отмечает, что реализация инвестиционного проекта в указанные сроки является осуществимой, указанные сроки оцениваются как оптимальные. Согласно СТО 56947007-29.240.121-2012 «Сроки работ по проектированию, строительству и реконструкции подстанций и линий электропередачи 35-1150 кВ» инвестиционного проекта для КЛ 220 кВ (1ц и 2ц, до 50 км) от разработки и согласования задания на проектирования (ЗП) до полного окончания строительства составляет 45-74 мес.

6.2 Анализ обоснованности выбора конструктивных, технических и технологических решений

Исполнитель отмечает, что выбор основных конструктивных, технических и технологических решений обоснован, изменений основополагающих конструктивных, технических и технологических решений в процессе реализации инвестиционного проекта не выявлено.

Исполнитель отмечает, что физические объемы строительства КЛ 220 кВ с начала реализации проекта не претерпели значительных изменений.

6.3 Анализ соответствия принятых технических и технологических решений действующим нормативно-правовым актам Российской Федерации, нормативно-технической документации, отраслевой документации

Исполнитель отмечает, что принятые технические и технологические решения соответствуют действующим нормативно-правовым актам Российской Федерации, нормативно-технической документации, отраслевой документации.

6.4 Анализ соответствия принятых технических и технологических решений современному уровню развития технологий

Исполнитель отмечает, что принятые технические и технологические решения соответствуют современному уровню развития технологий, ограничения на используемые технологии отсутствуют, необходимость использования уникального специализированного оборудования отсутствует.

6.5 Анализ соответствия принятых технических и технологических решений требованиям энергоэффективности объекта

Согласно Федеральному закону от 26.03.2003 № 35-ФЗ «Об электроэнергетике» энергетическая эффективность электроэнергетики – отношение поставленной потребителям электрической энергии к затраченной в этих целях энергии из невозобновляемых источников.

Показатели энергетической эффективности электросетевого комплекса определяются электрическими характеристиками устанавливаемого оборудования (в частности, электрическое сопротивление проводов).

Исполнитель отмечает, что принятые технические и технологические решения соответствуют требованиям энергоэффективности объекта.

6.6 Анализ соответствия принятых технических и технологических решений требованиям экологичности объекта

Техническими решениями для предотвращения воздействия на окружающую среду в соответствии с требованиями СТО 56947007-29.240.10.028-2009 «Нормы технологического проектирования подстанций переменного тока с высшим напряжением 35-750 кВ (НТП ПС)» предусматривается:

- мероприятия по снижению напряженности электрического и магнитного полей до допустимых значений, по предотвращению выноса потенциала за пределы подстанции;
- мероприятия по снижению шумового воздействия;
- мероприятия по снижению загрязнения воздуха элегазом;
- расчет санитарно-защитной зоны подстанции.

Мероприятия предотвращения воздействия на окружающую среду предусмотрены в соответствии с требованиями СТО 56947007-29.240.55.192-2014 «Нормы технологического проектирования воздушных линий электропередачи напряжением 35-750 кВ».

Результаты анализа материалов по оценке деятельности по предотвращению негативного воздействия на окружающую среду, ресурсосбережение биологическое разнообразие и особо охраняемые природные территории позволяют Исполнителю сделать вывод, что реализация проектных решений при условии соблюдения мероприятий по охране окружающей среды предусмотренных проектной документацией, не приведет к значительным изменениям экологической ситуации. В проекте представлен перечень и расчет затрат на реализацию природоохранных мероприятий и компенсационных выплат. Воздействие проектируемой КЛ 220 кВ “ТЭЦ-23 – Елоховская №1, №2” на окружающую среду, является допустимым. В результате эксплуатации объекта негативного воздействия на территорию, условия землепользования и геологическую среду происходить не будет.

В административном отношении трасса проектируемых КЛ 220 кВ “ТЭЦ-23 - Елоховская №1, №2” проходит в Восточном и Центральном административных округах города Москвы, в районах Метрогородок, Богородское, Преображенское, Сокольники, Красносельский.

Общая длина проектируемой КЛ 220 кВ «ТЭЦ-23 – Елоховская 1,2» составляет 10,805 км (2 цепи), в том числе методом открытой прокладки 5905 м, в ГНБ – 4900 м. и прокладка КЛ 220 кВ в существующем кабельном коллекторе «ТЭЦ-23 – ПС «Метростроевская 1, 2» протяженностью 645 м.

В процессе реконструкции и проведения СМР (в соответствии с предоставленной документацией) образуются отходы. **Исполнитель отмечает**, что при начале производства работ, требующих вывоза и утилизации различного строительного мусора и отходов производства, подрядной организацией требуется, в обязательном порядке, заключать договора на вывоз и утилизацию отходов.

Технологический регламент по обращению с отходами строительства и сноса зарегистрирован в ГКУ УПТ от 10.02.2016 № 067/02/16

Охрана водных ресурсов, водоснабжение и водоотведение

Исполнитель отметил, в исходных данных отсутствует договор на сегодняшний день о возможности приема стоков сторонними организациями, возможность приема стоков необходимо подтвердить документально (п. 6.7.4 Пособия к СНиП 11-01-95 по разработке раздела проектной документации «Охрана окружающей среды»); (сточные воды при мойке колес автомашин, хозяйственно-бытовые, канализованные сточные воды).

Воздействие на растительный и животный мир. Мероприятия по рациональному использованию и охране вод и водных биоресурсов

В состав проектной документации включена перечетная ведомость насаждений, предусмотрена вырубка деревьев и кустарников – 175,51 м³; выкорчевка пней – 17,55 м³,

попадающих в зону строительства кабельной линии 220 кВ. В соответствии с дендропланом и перечетной ведомостью будет проведена пересадка зеленых насаждений из зоны работ на прилегающую территорию. После проведения работ по прокладке кабельной линии будет проведено и компенсационное озеленение. (Заключение по дендрологической части проекта, письмо от 11.02.2016 № 137418-2016, от 06.06. 2016 № 1098142-2016, Департамент природопользования и охраны окружающей среды города Москвы).

Проектом предусмотрены компенсационные выплаты за негативное воздействие, наносимое окружающей природной среде. **Исполнитель отметил**, что в соответствии с законом г. Москвы ПАО «МОЭСК» заплатило 250 т.р.

Исполнитель рекомендует выполнить следующие мероприятия:

- ✓ Обеспечить заключение договора на очистку и вывоз, хозяйственно-бытовых сточных вод, канализационных отходов строительного поселка, в период СМР с лицензированными компаниями;
- ✓ Разработать и согласовать с Росприроднадзором паспорта отходов I-IV класса опасности образующихся в период строительства, заключить договор с лицензированными организациями на вывоз и утилизацию отходов, образующихся в период СМР. Следить за сроками договорных обязательств со сторонними компаниями на вывоз и утилизацию отходов 1-4 класса опасности;

Исполнитель делает общий вывод, что принятые технические и технологические решения соответствуют требованиям экологичности объекта, при условии соблюдения законодательных норм и правил, отраженных в проектной документации в разделах «Мероприятия по охране окружающей среды» с результатами инженерно-экологического обследования участка строительства КЛ 220 кВ.

6.7 Анализ возможности оптимизации принятых технических и технологических решений

Исполнитель отмечает, что принятые технические и технологические решения в целом оптимальны, возможностей для оптимизации решений не выявлено.

6.8 Анализ основных технических и технологических рисков инвестиционного проекта

Возможны следующие основные технические и технологические риски инвестиционного проекта, которые свойственны рассматриваемой отрасли:

- темп модернизации оборудования и технологий;
- ошибки эксплуатационного персонала;
- выбор параметров;
- количество и квалификация специалистов;
- недостижения плановых технических параметров;
- увеличение сроков строительства.

Темп модернизации оборудования и технологий: риск связан с возможностью устаревания применяемых технологий и оборудования, неправильностью расчета сроков реализации проекта. Воздействие риска проявляется в вероятности морального устаревания оборудования, необеспечения требуемых показателей и характеристик.

Ошибки эксплуатационного персонала: риск связан с ошибками эксплуатационного персонала. Воздействие риска проявляется в увеличении эксплуатационных затрат, риске возникновения аварий, связанных с человеческим фактором.

Выбор параметров: риск связан с возможностью неправильного определения характеристик и параметров. Воздействие риска проявляется в увеличении капитальных затрат.

Количество и квалификация специалистов: риск связан с наличием необходимых специалистов для качественного и своевременного выполнения работ по монтажу и обслуживанию. Воздействие риска проявляется в увеличении капитальных и эксплуатационных затрат, срыве сроков реализации проекта.

Недостижение плановых технических параметров: риск связан с вероятностью выбора технических показателей и проектных решений, не позволяющих осуществить в полной мере цели инвестиционного проекта. Воздействие риска проявляется в необходимости корректировки проектных решений, увеличении капитальных затрат, появления «бросовых» работ.

Увеличение сроков строительства: риск связан с возможностью срыва сроков реализации инвестиционного проекта и угрозой реализации взаимосвязанных инвестиционных проектов. Воздействие риска проявляется в увеличении продолжительности реализации проекта, ухудшении финансово-экономических показателей в связи со смещением сроков начала получения доходов от реализации.

Выводы по результатам технологического аудита

Принятые технические и технологические решения являются обоснованными, соответствуют действующим нормативно-правовым актам Российской Федерации, нормативно-технической документации, отраслевой документации, соответствуют современному уровню развития технологий, соответствуют требованиям энергоэффективности и экологичности объекта.

Оптимизация технических решений не требуется.

7 Ценовой аудит

7.1 Оценка затрат на реализацию инвестиционного проекта

7.1.1 Анализ затрат, сформированных на основании проектно-сметной документации

Сметная стоимость по объекту «Реконструкция КЛ 220 кВ «ТЭЦ-23 – Елоховская №1, №2» составляет 3 852 131,80 тыс. руб. с НДС в текущих ценах июня 2016 г., согласно представленному на рассмотрение сводному сметному расчету (файл «Сводный сметный расчет, текущий уровень цен»).

Проектная документация получила положительное заключение государственной экспертизы (ГАУ г. Москвы «МОСГОСЭКСПЕРТИЗА») от 22.11.2016 г. № 77-1-1-3-3964-16. Сметная документация заверена Управлением ценовой политики и контроля затрат МОЭСК.

Кроме сводного сметного расчёта в базовых и текущих ценах Исполнителю не было представлено расчётов локальных и объектных смет, поэтому правильность применения расценок и сметного нормирования не проверялась.

7.1.2 Анализ затрат, сформированных на основе укрупненных расчетов стоимости строительства

В Заклучении 3 этапа проведения технологического и ценового аудита проведен расчет стоимости реализации проекта на основании сборника «Укрупненные нормативы цены типовых технологических решений капитального строительства объектов электроэнергетики в части объектов электросетевого хозяйства» (УНЦ), утвержденного Приказом Минэнерго №10 от 17.01.2019. Стоимость по УНЦ составляет без учета затрат, не учтенных данным сборником, в ценах 2018 года и составляет 3 313,69 млн. руб. без НДС.

Затраты в ССР, которые не включены в УНЦ, составляют: 4,357 млн. руб. без НДС.

Итого расчет по УНЦ и дополнительные затраты: 3 318,047 млн. руб. без НДС (3 981,656 млн. руб. с НДС 20%).

7.1.3 Анализ затрат с использованием объектов-аналогов

Стоимостные показатели строительства КЛ зависят от пропускной мощности, принятой трассы, характера и количества пересекаемых инженерных коммуникаций, количества и конструкции переходных пунктов и концевых устройств. Для анализа стоимости с использованием объектов-аналогов представлены объекты, проектная и сметная документация которых имеет положительное заключение государственной экспертизы с характеристиками и местом расположения схожими с объектом «Реконструкция КЛ 220 кВ «ТЭЦ-23 – Елоховская №1, №2».

В рамках ценового аудита Проекта был проведен анализ проектов строительства кабельных линий, по результатам которого была сформирована выборка проектов-аналогов в зависимости от типа линии, места и метода прокладки. Основными факторами, влияющими на стоимость Проекта, являются:

- стоимость кабеля и кабельной арматуры;
- метод прокладки кабельной линии;
- общестроительные работы, связанные с пересечением коммуникаций, автомобильных дорог, путепроводов, естественных преград и территорий различных видов собственности.

В связи с тем, что территория г. Москвы по насыщенности подземных коммуникаций, подземного транспорта, стесненности условий строительства застройки и интенсивности городского движения является уникальным регионом, то в качестве российских проектов-аналогов были рассмотрены проекты, реализованные и реализуемые в настоящее время для нужд ВКС ПАО «МОЭСК» на территории г. Москвы.

Исполнителем был проведен анализ данных о текущих и реализованных проектах по развитию электросетевой инфраструктуры в РФ, а также изучен зарубежный опыт на основании внутренней базы данных и сведений о проектах, представленных в открытых источниках.

За удельный показатель при сопоставлении укрупненных затрат по мероприятиям Проекта с затратами по проектам-аналогам был использован объем капитальных затрат, необходимых для строительства 1 км кабельной линии 220 кВ в двухцепном исполнении (тыс. руб./км без НДС).

По результатам анализа информации по проектам электросетевой инфраструктуры в качестве основных элементов/параметров сравнения были выделены следующие факторы:

- территориальное расположение объекта;
- напряжение кабельной линии;
- протяженность участка;
- метод прокладки линии (открытый способ, ГНБ);
- стадия строящегося объекта.

С учетом особенностей строительства в условиях г. Москвы, характеризующихся стесненностью застройки и развитой инфраструктурой города, значительно усложняющих реализацию Проекта, а также влияющих на стоимость реализации, выбор проектов-аналогов был осуществлен из проектов, реализованных на территории г. Москвы, сопоставимых по основным технологическим характеристикам.

Аналог-1. Строительство КЛ-220 кВ «Бутырки-Белорусская №1, №2» (Россия, г. Москва)

Строительство КЛ 220 кВ «Бутырки-Белорусская 1,2» предполагает прокладку двухцепной КЛ 220 кВ от ОРУ 220 кВ ПС 220 кВ «Бутырки», расположенной на улице Руставели, до КРУЭ 220 кВ ПС 220 кВ «Белорусская», расположенной на улице Авиаконструктора Сухого. Также проектом предполагается организация систем связи, телемеханики и термоконтроля температуры КЛ. Длина трассы составляет 5 км.

Аналог-2. Сооружение КЛ Хованская – Лесная 1,2 цепь

Строительство КЛ 220 кВ «Хованская – Лесная 1,2 цепь» прокладка двух цепной кабельной линии 220 кВ от ПС Лесная до проектируемой ПС Хованская. Общая длина трассы КЛ 220 кВ составляет 13.5км. Кабель принят однофазный с медной жилой сечением 1x1200 мм² с изоляцией из сшитого полиэтилена, с медным экраном 310 мм².

Аналог-3. Автозаводская – Южная 4,5 цепи

Трасса двухцепной КЛ 220 кВ Автозаводская – Южная находится в Южном административном округе г. Москвы и проходит от ПС «Автозаводская» до ПС «Южная», по районам «Даниловский» и «Нагатино-Садовники» Южного административного округа г. Москвы. Длина трассы составляет 5 670 м, в том числе закрытыми переходами методом горизонтально-направленного бурения (далее – «ГНБ») – 1 302 м.

Аналог-4. Строительство КЛ 220 кВ «ТЭЦ-20 - Кожевническая 1, 2» (Россия, Москва)

Строительство КЛ 220 кВ «ТЭЦ-20 - Кожевническая 1, 2» выполняется для включения новой ПС «Кожевническая» в связи с необходимостью выпуска электрической

мощности с «ТЭЦ-20». Проектом предусматривается прокладка двухцепной КЛ 220 кВ общей длиной 7,14 км в открытой траншее и закрытых переходах методом ГНБ. Трасса кабельной линии расположена в Юго-Западном, Южном и Центральном административных округах г. Москвы.

Аналог-5. Строительство КЛ 220 кВ «Магистральная (Сити-2) - Белорусская № 1, № 2» (Россия, г. Москва)

Строительство КЛ 220 кВ «Магистральная (Сити-2) -Белорусская» предполагает прокладку КЛ 220 кВ от ПС «Магистральная (Сити-2)» до ПС 220 кВ «Белорусская», расположенной в ЦАО г. Москвы. Также проектом предполагается организация систем связи, телемеханики и термоконтроля температуры КЛ. Длина трассы составляет 5,1 км.

Сведем удельные показатели по всем объектам-аналогам в Таблицу №1:

Таблица 1 – Удельные показатели по объектам-аналогам

	КВЛ ТЭЦ-23 - Елоховская	Стр-во КЛ Бутырки-Белорусская 1,2	Сооружение КЛ Хованская-Лесная I, II цепь	Автозаводская - Южная 4,5	ТЭЦ-20 - Кожевническая 1,2	Магистральная (Сити-2) - Белорусская 1,2
Регион	Москва	Москва	Москва	Москва	Москва	Москва
Напряжение	220 кВ	220 кВ	220 кВ	220 кВ	220 кВ	220 кВ
Цепей	2ц	2ц	2ц	2ц	2ц	2ц
Протяжённость КЛ открытым способом	5,905 км	3,666 км	13,359 км	4,400 км	3,470 км	2,880 км
Протяжённость ГНБ	4,900 км	1,300 км	2,345 км	1,300 км	3,670 км	2,220 км
ГНБ, %	45%	26%	15%	23%	51%	44%
Сечения жилы/экрана	2500мм ² /300мм ²	1200,1400,1600мм ² /265мм ²	1200мм ² /310мм ²	1600мм ²	1600мм ²	1000мм ²
Материал жилы	Медь	Медь	Медь	Медь	Медь	Медь
Система термомониторинга	Да,	Да, МСЭ-Т G.651	Да	Да	Да	Да
ССР (2000г), тыс.руб. без НДС	841 083 Р	299 378 Р	422 079 Р	342 872 Р	577 838 Р	285 022 Р
тыс.руб./км	77 842 Р	60 286 Р	26 877 Р	60 153 Р	80 930 Р	55 887 Р
		23%	65%	23%	-4%	28%
ССР (2кв.2019), тыс.руб. без НДС	3 834 446 Р	1 364 846 Р	1 924 233 Р	1 563 133 Р	2 634 325 Р	1 299 399 Р
тыс.руб./км (2кв.2019)	354 877 Р	274 838 Р	122 531 Р	274 234 Р	368 953 Р	254 784 Р
		23%	65%	23%	-4%	28%

По результатам сравнительного анализа удельных стоимостных показателей можно отметить, что полная удельная стоимость прокладки КЛ 220 кВ по проекту «КЛ ТЭЦ-23 – Елоховская» находится в пределах границ стоимости по проектам-аналогам.

Расположение по верхней границе, по сравнению с аналогами объясняется довольно большой долей ГНБ (45% от общей длины трассы) и большим сечением силового кабеля (значительное удорожание кабельной продукции).

7.1.4 Анализ полных затрат всего инвестиционного цикла проекта с учетом эксплуатационных расходов

7.1.4.1 Анализ капитальных затрат

Полная стоимость инвестиционного проекта «Реконструкция КЛ 220 кВ «ТЭЦ-23 – Елоховская №1, №2» составляет **3 852 131,80 тыс. руб. с НДС** в текущих ценах июня 2016 г., согласно представленному на рассмотрение сводному сметному расчету утвержденной Проектной документации (файл «Сводный сметный расчет, текущий уровень цен»).

Проектная документация получила положительное заключение государственной экспертизы (ГАУ г. Москвы «МОСГОСЭКСПЕРТИЗА») от 22.11.2016 г. № 77-1-1-3-3964-16. Сметная документация заверена Управлением ценовой политики и контроля затрат МОЭСК.

Стоимость по результатам всех проведенных закупок и заключенным договорам составляет **3 755 475,27 тыс. руб. с НДС**.

Для проверки сметной стоимости на предмет не превышения над укрупненным нормативом цены, произведен расчет по Укрупненным нормативам цены - Приказ Министерства энергетики РФ от 17 января 2019 г. № 10 "Об утверждении укрупненных нормативов цены типовых технологических решений капитального строительства объектов электроэнергетики в части объектов электросетевого хозяйства", результаты которого приведены в таблице №2.

Таблица 2 – Расчет стоимости строительства по укрупненным нормативам цены

Группа УНЦ	Описание тех. характеристик	Кол-во	Ед. изм.	Номер расценки	УНЦ, тыс. рублей (без НДС)	Кoeffициент региональный	Величина затрат, тыс. рублей (без НДС)
ИВКЭ	Тип и напряжение: ИВКЭ для ПС (ЗПС) 35 кВ и выше	1	за 1 ед.	A2-02	588	1,05	617
АСУ ТП и ТМ	Тип: Шкаф гарантированного питания АСУТП и ТМ	1	за 1 ед.	A5-06	2 418	1,05	2 539
ВОСП	Тип и дальность приёма передачи сигнала: Мультиплексор СЦИ уровня доступа-80 км	2	за 1 ед.	A7-03	2 142	1,05	4 498
ТПиР связи	Тип элемента: ЛВС	1	за 1 объект	I14-09	2 687	1,05	2 821
КЛ + термо-мониторинг	Сечение жилы/сечение экрана: 2500/350 мм ² ; Напряжение: 220 кВ	10,805	за 1 км	K4-23-2	87 118	1,08	1 016 615
КЛ + термо-мониторинг	Сечение жилы/сечение экрана: 2000/350 мм ² ; Напряжение: 220 кВ	10,805	за 1 км	K4-21-2	75 215	1,08	877 714
Диагностика и мониторинг КЛ	Тип, напряжение: Система диагностики частичных разрядов концевых муфт КЛ на 4 комплекта 35-500 кВ	2	за 1 систему	D1-01	2 343	1,05	4 920
Диагностика и мониторинг КЛ	Тип, напряжение: Оборудование системы термомониторинга КЛ 110-500 кВ	2	за 1 систему	D1-02	37 459	1,05	78 664
Благоустройство КЛ (газоны)	Напряжение и регион: 110-220 кВ - г.г. Москва, Санкт-Петербург; Тип благоустройства:	5,26	за 1 км по трассе	B2-04-4	20 707	1,00	108 919

Заключение о проведении 3-го этапа публичного технологического и ценового аудита инвестиционного проекта «Реконструкция КЛ 220кВ "ТЭЦ-23 – Елоховская 1,2»

Группа УНЦ	Описание тех. характеристик	Кол-во	Ед. изм.	Номер расценки	УНЦ, тыс. рублей (без НДС)	Коэффициент региональный	Величина затрат, тыс. рублей (без НДС)
	Благоустройство по трассе с учетом восстановления газонов; Кол-во цепей в КЛ: 2 цепи						
Восстановление дорог КЛ	Тип: Тротуар	1635	за 1 м2	Б4-01	1	1,00	2 126
Восстановление дорог КЛ	Тип: Проезжая часть	1260	за 1 м2	Б4-02	2	1,00	2 923
ГНБ	Количество труб, диаметр труб: 4 трубы, диам.225-300 мм	3,1037	за 1 км	Н1-07	87 659	1,08	293 833
ГНБ	Количество труб, диаметр труб: 4 трубы, диам.225-300 мм	3,0966	за 1 км	Н1-07	87 659	1,08	293 160
ГНБ	Количество труб, диаметр труб: 4 трубы, диам.225-300 мм	2,5349	за 1 км	Н1-07	87 659	1,08	239 982
ГНБ	Количество труб, диаметр труб: 4 трубы, диам.225-300 мм	2,3803	за 1 км	Н1-07	87 659	1,08	225 344
КЛ с трубами	Диаметр труб: диам.225-300 мм	4,885	за 1 км	Н4-03	3 905	1,08	20 602
Кабельный колодец	Тип сооружения: каб.колодец	17	за 1 шт.	Н5-01	586	1,08	10 759
ВОК в трубе	Количество волокон: 8 волокон; Макс. растягивающая нагрузка: 20кН	0,6	за 1 км	О4-01-3	377	1,08	244
ПИР КЛ	Напряжение: 35-500 кВ	10,805	за 1 км по трассе	П5-02	4 461	1,00	48 201
ПИР ПС	Величина кап.затрат: от 1001 до 1500,9 млн.руб.	1	за 1 объект	П6-14	75 000	1,00	75 000
Док-ты планировки территории	Тип, напряжение, протяжённость линии: КЛ-110 кВ и выше-11-19,9 км; Регион: Мск и СПб	5,26	за 1 км по трассе	П9-63-1	800	1,00	4 208
-	ИТОГО по УНЦ:	-	-	-	-	-	3 313 690
	Затраты, не входящие в УНЦ (приняты по ССР)						
	Вывоз в натуре трасс инженерных коммуникаций						3 933
	Компенсационная стоимость за вырубку деревьев и кустарников						250
	Технические средства организации дорожного движения						174
	ВСЕГО						3 318 047
	НДС (20%)						663 609
	ВСЕГО с НДС						3 981 656

Расхождение стоимости ССР (представлена выше) с укрупнённым нормативом цены составляет 3,4%, поэтому Исполнитель считает, что стоимость реализации проекта с учетом полученных результатов представляется оптимальной.

7.1.4.2 Анализ эксплуатационных затрат

Ежегодные расходы, связанные с услугами передачи электроэнергии, для рассматриваемого проекта могут быть оценены следующим образом:

1. Расходы, связанные с услугами передачи электроэнергии, на объектах капитального строительства (подстанциях):

- расходы на обслуживание объекта капитального строительства – 2,0% от капитальных вложений (Справочник по проектированию электрических сетей / под ред. Д.Л. Файбисовича. М., 2012);
- расходы на ремонт – 2,9% от капитальных вложений;
- налог на имущество – 2,2% от капитальных вложений.

2. Расходы, связанные с услугами передачи электроэнергии, на линейных объектах (линиях электропередач):

- расходы на обслуживание объекта капитального строительства – 0,4% от капитальных вложений;
- расходы на ремонт – 0,4% от капитальных вложений;
- налог на имущество – 2,2% от капитальных вложений.

Таким образом, ежегодные расходы, связанные с услугами передачи электроэнергии, могут быть оценены в размере 7,1% от капитальных вложений по подстанции и 3,0% по линиям электропередач.

7.1.5 Сравнительный анализ стоимостных показателей на разных стадиях реализации инвестиционного проекта

Анализ изменений сметной (укрупненной) стоимости объекта капитального строительства на разных стадиях реализации инвестиционного проекта приведен в таблице № 3 ниже:

Таблица 3 – Сравнительный анализ стоимостных показателей

Наименование источников информации	тыс. руб. с НДС
Стоимость в ИПР 2015-2019 гг. (по данным ТЦА 1,2 стадий)	3 881 006
Стоимость МГЭ до корректировки (на март 2016 г.)	6 049 129
Стоимость МГЭ после корректировки (на июнь 2016 г.)	4 075 164
Полная стоимость ИП в прогнозных ценах 2016 г. (Заключение по итогам 1-й стадии проведения ТЦА)	4 030 332
Стоимость в ИПР 2015-2019 гг.	3 852 177
Сметная стоимость объекта (сводный сметный расчет) в ценах июня 2016 г.	3 852 132
Стоимость по результатам всех проведенных закупок/заключенных договорах (к моменту 3-й стадии ТЦА)	3 755 475

Исполнитель отмечает, что первоначальные инвестиционные расчеты, выполненные на 1-й инвестиционной стадии, отличается от стоимости на стадии 3 «Строительство» (по суммарным заключенным договорам) с разницей в 8,5%, что указывает на достаточно точную оценку первоначальных инвестиций и высокую оптимизацию (контроль за расходованием средств) полных затрат на последующих стадиях реализации инвестиционного проекта.

7.2 Финансово-экономическая оценка инвестиционного проекта

7.2.1 Анализ экономической эффективности инвестиционного проекта

Электрические сети, действующие в настоящее время на территории г. Москвы, обеспечивают передачу электроэнергии потребителями. Вместе с тем, в электрических сетях остаются нерешенными проблемы и «узкие места», которые снижают техническую и экономическую эффективность функционирования Московской энергосистемы.

По данным Филиала ПАО «СО ЕЭС» Московское РДУ одним из узких мест в электрической сети 110 кВ и выше г. Москвы является КЛ 220 кВ ТЭЦ-23 — Елоховская 1, 2. При аварийном отключении КЛ 220 кВ ТЭЦ-23-Елоховская 1 (2) перегружается КЛ 220 кВ ТЭЦ-23-Елоховская № 2 (1) – 615 А (131%) (597 А (127%)) (I доп. = 470 А, I ав.доп. = 610 А).

По данным, предоставленным ПАО «МОЭСК», суммарный объем по заключенным договорам технологического присоединения в зоне влияния ПС 220 кВ Елоховская составляет 66,92 МВА. С учетом заключенных договоров загрузка КЛ 220 кВ ТЭЦ-23 – Елоховская 1(2) при аварийном отключении одной из КЛ 220 кВ ТЭЦ-23 – Елоховская 2(1) составит 790 А (168%), а с учетом поданных заявок на технологическое присоединение составит 1092 А (232%).

Одним из мероприятий по ликвидации «узких мест» является Реконструкция КЛ 220 кВ ТЭЦ-23 – Елоховская 1, 2 с увеличением пропускной способности.

Таким образом, необходимо отметить важность реализации Проекта с точки зрения социального эффекта и энергетической безопасности. Поскольку реализация Проекта направлена на повышение надежности электроснабжения и улучшение качества поставляемой электроэнергии, отказ от реализации Проекта приведет к ограничению потребления электроэнергии и мощности, что, в свою очередь, может неблагоприятно отразиться на всех группах потребителей Московской энергосистемы.

Расчет показателей экономической эффективности данного Проекта не проводился, так как был признан Заказчиком нецелесообразным, поскольку реализация данного проекта, как уже было указано, направлена в первую очередь на повышение надёжности электроснабжения, улучшение качества поставляемой электроэнергии и получение социального эффекта, а также ввиду невозможности выделения денежных потоков, приходящихся непосредственно на кабельную линию.

При этом необходимо отметить, что основным стоимостным фактором, формирующим плановую выручку Проекта, является тариф на предоставляемую услугу – передачу электрической энергии по электрическим сетям.

Так как финансирование данного проекта предполагается за счет RAB-тарифа, в который закладываются затраты на создание объекта и эксплуатационные затраты на его содержание в дальнейшем, его окупаемость должна быть обеспечена в процессе формирования тарифов на услуги Заказчика. И в данном случае как риск снижения ожидаемого размера выручки, так и риск увеличения запланированного объема затрат следует признать минимальными.

7.2.2 Анализ основных экономических рисков инвестиционного проекта

Исполнитель выполнил анализ основных экономических рисков проекта.

Операционный риск

Операционный риск – это риск возникновения убытков в результате несоответствия характеру и масштабам деятельности организации и (или) требованиям действующего законодательства внутренних порядков и процедур проведения сделок, их нарушения служащими организации и (или) иными лицами (вследствие непреднамеренных или умышленных действий или бездействия), несоразмерности (недостаточности) функциональных возможностей (характеристик) применяемых организацией информационных, технологических и других систем и (или) их отказов (нарушений функционирования), а также в результате воздействия внешних событий.

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

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.

Финансовый риск

Финансовый риск – риск, связанный с вероятностью потерь финансовых ресурсов (денежных средств). Финансовые риски подразделяются на инфляционный/дефляционный и валютный риски.

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

Инфляционные риски действуют:

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

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

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

Так как финансирование данного проекта предполагается за счет RAB-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.

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

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

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

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

Рыночный риск

Рыночный риск – 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;
- 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. 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 ведет к понижению курсовой стоимости ценных бумаг, особенно облигаций с фиксированным процентом. Эмитент также несет процентный риск, выпуская в обращение среднесрочные и долгосрочные ценные бумаги с фиксированным процентом. Риск обусловлен возможным снижением рыночной процентной ставки по сравнению с фиксированным уровнем. Так как финансирование Проекта планируется полностью за счет собственных средств, данный вид риска отсутствует.

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

Риск недофинансирования проекта

Связан с превышением объема финансовых потребностей, определенного в соответствии со сметной стоимостью строительства (согласно разработанной проектной документации), строительство кабельной линии 220 кВ «ТЭЦ-23 – Елоховская» над объемом финансовых потребностей, определенным в соответствии с укрупненными нормативами цены типовых технологических решений капитального строительства

объектов электроэнергетики (утверждаются Министерством Энергетики Российской Федерации). Риск недофинансирования проекта является минимальным.

Риск недостижения запланированной рентабельности

Показатели (коэффициенты) рентабельности отражают отношение чистой или операционной прибыли компании к тому или иному параметру ее деятельности (обороту, величине активов, собственному капиталу). Таким образом, основной источник риска 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 передаваемые электрическую энергию и мощность. 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.

7.3 Анализ возможностей оптимизации стоимостных показателей

С учетом положительного заключения государственной экспертизы (ГАУ Москвы МОСГОСЭКСПЕРТИЗА) по проверке оптимальности технических решений от 22.11.2016 г. № 77-1-1-3-3964-16, результатов выполненного Исполнителем расчета стоимости проекта на основе УНЦ (Приказ №10 Минэнерго России), сопоставление стоимостей объектов-представителей, проведенного анализа эффективности капитальных затрат стоимостные показатели рассматриваемого проекта представляются оптимальными.

Исполнитель отмечает, что возможности по оптимизации стоимостных показателей не выявлены.

8 Мониторинг реализации инвестиционного проекта на этапе строительства

Мониторинг на стадии строительства осуществляется с целью анализа реализуемости инвестиционного проекта по состоянию на заданную дату и включает в себя следующие основные задачи:

- анализ наличия необходимых и достаточных условий для завершения реализации инвестиционного проекта;
- оценка целесообразности и своевременности проводимых мероприятий на данной стадии реализации инвестиционного проекта;
- проверка достижения технико-экономических параметров, установленных на ранних стадиях разработки проекта.

8.1 Анализ договоров подряда со строительными и монтажными организациями

В качестве исходных данных предоставлен реестр договоров, на сумму СМР 3 184 780 732,84 руб. без НДС (3 755 474 704,81 руб. с НДС). Сами договоры на проведение ТЦА не предоставлены. (см. Таблицу № 4).

Таблица №4

Вид затрат по отчету	Подрядчик для отчета	Сумма договора, без НДС	Сумма договора, с НДС	№ договора
ПИР	ЦентрИнжЭнергоПроект	153 835 695,00	181 526 120,10	22-07/2014/18491-409
СМР	ООО "ЭнергоСеть"	1 374 662 259,32	1 622 101 466,00	20D012-17-1088
прочие	ООО "ЭФ-Инжиниринг"	617 384,65	728 513,89	19056-409
ПИР	ЗАО "НИИПИ ИГСП"	4 383 016,00	5 171 958,88	20D012-16-571
оборудование на склад	ООО "Эстралин ПС"	1 540 958 680,00	1 818 331 242,40	20126-409
оборудование на склад	Элегазэнергосервис ООО	482 320,00	569 137,60	20147-409
оборудование на склад	Сиб МИР	6 010 605,03	7 092 513,93	20795-409
оборудование на склад	ООО "ЭнергоСеть"	23 522 490,34	27 756 538,60	20825-409
прочие	ООО "Институт оценки"	48 000,00	48 000,00	M2870/20D012-18-2185
оборудование в монтаж	оборудование в монтаж	1 405 935 330,00		МВС обор в монт ТЭЦ-23-Елох
прочие	Московская дирекция инфраструктуры ОАО «Российские железные дороги»	27,28	27,28	ЦРИ/04/СА/5131/18/001776
прочие	ООО "Кола-Склад"	10 430 700,00	10 430 700,00	20D012-19-2399
кабельная продукция на склад	кабельная продукция на склад	7 156 324,96		МВС - материалы
прочие	ООО "Эстралин ПС"	419 491,53	495 000,00	20D012-18-1972
прочие	Департамент городского имущества	3 779 939,15	3 779 939,15	M-03-509280
прочие	ООО "Эстралин ПС"	34 550 409,85	40 769 483,62	20D012-17-1289
прочие	ООО "Эстралин ПС"	132 614,53	156 485,16	20D012-17-1260
прочие	ООО "Эстралин ПС"	297 399,46	350 931,37	20D012-17-1330
прочие	ООО "Эстралин ПС"	312 026,87	368 191,71	20D012-18-1675
прочие	АО "МОЭСК-Инжиниринг"	421 822,03	497 750,00	20D012-18-1869
прочие	ООО "ЭФ-ТЭК"	1 403 372,92	1 655 980,05	20D012-18-1975
прочие	АО "МОЭСК-Инжиниринг"	402 330,50	474 749,99	20D012-17-1085
прочие	ООО "Эстралин ПС"	189 059,18	223 089,83	20D012-17-1259
прочие	ООО "Эстралин ПС"	211 864,40	249 999,99	Э0117Л/20D012-17-899
прочие	Содержание ОКС	40 775 456,20		МВС

Заключение о проведении 3-го этапа публичного технологического и ценового аудита инвестиционного проекта «Реконструкция КЛ 220кВ "ТЭЦ-23 – Елоховская 1,2»

Вид затрат по отчету (содержание ОКС)	Подрядчик для отчета	Сумма договора, без НДС	Сумма договора, с НДС	№ договора
прочие	ООО "Эстралин ЗВК"	235 643,39	278 059,20	20D012-17-1037
прочие (%)	прочие (%)	406 397 776,26		МОЭСК
прочие	ГБУ "Мосгоргеотрест"	1 341 063,00	1 582 454,34	10о/170886-17
прочие	ООО "Эстралин ПС"	118 074,67	139 328,11	13-12/16/20D012-16-839
прочие	Мосгосэкспертиза	975 982,74	1 151 659,63	И/444
прочие	ООО "Эстралин ПС"	288 541,69	340 479,20	20D012-18-1529
прочие	ООО "Эстралин ПС"	162 895,02	192 216,12	20D012-18-1528
прочие	ООО "Эстралин ПС"	147 307,80	173 823,20	20D012-17-1137
прочие	ООО "СтройЭнергоКом"	21 186 440,68	25 000 000,00	17/8/2-8
прочие	Мосгосэкспертиза	3 253 275,81	3 838 865,46	И/256

Сумма СМР по договорам соответствует сумме СМР по сметной документации, после прохождения экспертизы (Положительное заключение №77-1-1-3-3964-16 от 22.11.2016г.) 3 709 866,99 тыс. руб. с НДС.

Исполнитель отмечает, что данные об объемах, сроках выполнения и стоимости работ, содержащиеся в основных ценообразующих договорах подряда, согласуются с данными проектно-сметной документации, получившей положительное заключение государственной экспертизы.

8.2 Анализ фактических сроков реализации инвестиционного проекта

Заказчиком представлена на рассмотрение следующая информация:

1. График производства этапов работ по объекту «Реконструкция КВЛ 220 кВ «ТЭЦ-23 – Елоховская 1,2» к договору подряда (ООО «ЭнергоСеть») от 08.06.2017 № 20D012-17-1088 и от 17.09.2018 № 20825-409;

2. Сетевой график реализации инвестиционного проекта (паспорт инвестиционного проекта: Е_I-184436, приложение 6.1);

3. Приказ от 26.12.2018г. №31@ Минэнерго России «Об утверждении изменений, вносимых в инвестиционную программу ПАО «МОЭСК», утвержденную приказом Минэнерго России от 16.10.2014 № 735, с изменениями, внесенными приказом Минэнерго России от 16.11.2017 г. №20@».

Фактическое выполнение графика на этапе «строительство» (на 25.06.2019) приведено ниже в сводной таблице № 5:

Таблица 5 – Анализ фактического выполнения графика строительства

№ пункта укрупненного сетевого графика	Наименование этапов основных работ (с учетом подготовительного периода до начала строительства) по общему сетевому графику	Сроки выполнения задач по укрупненному сетевому графику		Процент исполнения работ за весь период (%)	Процент выполнения за отчетный период (%)
		Факт			
		начало	окончание		
1	2	3	4	5	6
1	Предпроектный и проектный этап	февраль 2015	июнь 2017	100%	100%
1.1.	Получение правоустанавливающих документов на земельный участок	январь 2015	февраль 2015	100%	100%
1.2.	Заключение договора на разработку проектной документации	февраль 2015	сентябрь 2015	100%	100%
1.3.	Приемка проектной документации заказчиком	сентябрь 2015	май 2016	100%	100%
1.4.	Получение положительного заключения экспертизы проектной документации	май 2016	сентябрь 2016	100%	100%
1.5.	Получение положительного заключения государственной экологической экспертизы проектной документации	сентябрь 2016	декабрь 2016	100%	100%
1.6.	Утверждение проектной документации	декабрь 2016	февраль 2017	100%	100%
1.7.	Получение разрешения на строительство	февраль 2017	февраль 2017	100%	100%
1.8.	Разработка рабочей документации	февраль 2017	июнь 2017	100%	100%
1.9.	Организационный этап	июнь 2017	май 2018	100%	100%
2	Заключение договора на выполнение строительно-монтажных работ (дополнительного соглашения к договору)	июнь 2017	ноябрь 2017	100%	100%
2.1.	Закупка основного оборудования	ноябрь 2017	май 2018	100%	100%
2.2.	Выполнение строительно-монтажных и пусконаладочных работ	май 2018	апрель 2020	45%	-
3	Выполнение подготовительных работ на площадке строительства	май 2018	июнь 2018	100%	100%
3.1.	Поставка основного оборудования	июнь 2018	октябрь 2019	90%	-
3.2.	Монтаж основного оборудования	октябрь 2019	февраль 2020	-	-
3.3.	Получение разрешения на эксплуатацию энергообъекта от органов государственного контроля и надзора на период пусконаладочных работ	февраль 2020	март 2020	-	-

3.4.	Получение акта о выполнении субъектом электроэнергетики технических условий, согласованного соответствующим субъектом оперативно-диспетчерского управления (в случае, если технические условия были согласованы субъектом оперативно-диспетчерского управления).	март 2020	март 2020	-	-
3.5.	Пусконаладочные работы	Март 2020	Апрель 2020	-	-
3.6.	Испытания и ввод в эксплуатацию	Апрель 2020	Апрель 2021	-	-
4	Комплексное опробование оборудования	Апрель 2020	Июнь 2020		
4.1.	Оформление акта приемки законченного строительством объекта за исключением случая, если застройщик является лицом, осуществляющим строительство	Июнь 2020	Июль 2020	-	-
4.2.	Получение разрешения на эксплуатацию энергообъекта от органов государственного контроля и надзора	Июль 2020	Август 2020	-	-
4.3.	Оформление (подписание) актов об осуществлении технологического присоединения к электрическим сетям	Август 2020	Сентябрь 2020	-	-
4.4.	Приемка основных средств к бухгалтерскому учету	Сентябрь 2020	Октябрь 2020	-	-
4.5.	Получение разрешения на ввод объекта в эксплуатацию.	Октябрь 2020	Апрель 2021	-	-

Исполнитель отмечает, что в целом график выполнения работ соответствует требуемым срокам реализации инвестиционного проекта согласно Инвестиционной программе и обеспечивает выполнение целей инвестиционного проекта.

Получено разрешение на строительство от органов МОСГОССТРОЙНАДЗОРА от 04.10.2019 №77-141000-018503-2019, со сроками разрешения до 4 марта 2022 года.

Исполнитель рекомендует своевременно выполнять актуализацию графиков выполнения работ и представлять необходимые обоснования при изменении сроков реализации инвестиционного проекта.

8.3 Мониторинг формирования первичной и отчетной документации по объекту

Заказчиком представлена на рассмотрение следующая документация:

1. Акты сдачи-приемки выполненных работ, акты о приемке выполненных работ (КС-2), справки о стоимости выполненных работ и затрат (КС-3), товарные накладные (ТОРГ-12), счета-фактуры (к некоторым КС-2).

2. Общие журнал монтажа оборудования (ОС-15), общий журнал передачи давальческих материалов (М-15).

Перечень актов КС-3 представлен в Таблице №6:

Таблица №6

Дог	Док	начало	конец	Σ	НДС	с НДС
20D012-17-1088	КС-3 №1	01 08 17	10 08 17	51 507 446,68 Р	9 271 340,40 Р	60 778 787,08 Р
20D012-17-1088	КС-3 №2	01 09 17	15 09 17	87 410 459,75 Р	15 733 882,76 Р	103 144 342,51 Р
20D012-17-1088	КС-3 №3	01 10 17	31 10 17	168 273 924,73 Р	30 289 306,45 Р	198 563 231,18 Р
20D012-17-1088	КС-3 №4	01 11 17	30 11 17	131 193 223,94 Р	23 614 780,31 Р	154 808 004,25 Р
20D012-17-1088	КС-3 №5	01 12 17	18 12 17	151 496 148,69 Р	27 269 306,76 Р	178 765 455,45 Р
20D012-17-1088	КС-3 №6	19 12 17	29 12 17	3 747 233,93 Р	674 502,11 Р	4 421 736,04 Р
20D012-17-1088	КС-3 №7	01 01 18	31 01 18	7 238 776,34 Р	1 302 979,74 Р	8 541 756,08 Р
20D012-17-1088	КС-3 №8	01 04 18	30 04 18	38 389 548,80 Р	6 910 118,78 Р	45 299 667,58 Р
20D012-17-1088	КС-3 №9	01 08 18	31 08 18	11 847 557,27 Р	2 132 560,31 Р	13 980 117,58 Р
20D012-17-1088	КС-3 №10	01 09 18	30 09 18	30 844 460,37 Р	5 552 002,87 Р	36 396 463,24 Р
20D012-17-1088	КС-3 №11	01 10 18	31 10 18	32 905 169,73 Р	5 922 930,55 Р	38 828 100,28 Р
20D012-17-1088	КС-3 №12	01 11 18	30 11 18	16 276 905,26 Р	2 929 842,95 Р	19 206 748,21 Р
20D012-17-1088	КС-3 №13	01 06 19	25 06 19	2 821 922,28 Р	564 384,46 Р	3 386 306,74 Р
20D012-17-1088	КС-3			733 952 777,77 Р	132 167 938,44 Р	866 120 716,21 Р

Перечень ТОРГ-12 по проекту представлен в таблице №7:

Таблица №7

Договор	Дата ТОРГ	№ ТОРГ	Сумма без НДС
20126-409	21.12.2016	770	7 827 600,00 Р
20126-409	21.12.2016	774	7 827 600,00 Р
20126-409	21.12.2016	777	8 091 600,00 Р
20126-409	21.12.2016	778	7 912 300,00 Р
20126-409	21.12.2016	779	7 961 800,00 Р
20126-409	21.12.2016	780	7 961 800,00 Р
20126-409	21.12.2016	781	7 961 800,00 Р
20126-409	21.12.2016	782	7 961 800,00 Р
20126-409	21.12.2016	783	7 961 800,00 Р
20126-409	21.12.2016	784	8 174 100,00 Р
20126-409	21.12.2016	785	7 827 600,00 Р
20126-409	21.12.2016	786	7 680 200,00 Р
20126-409	21.12.2016	787	8 097 100,00 Р
20126-409	21.12.2016	788	8 091 600,00 Р
20126-409	21.12.2016	789	8 091 600,00 Р
20126-409	21.12.2016	790	2 022 900,00 Р
20126-409	19.01.2017	9	11 219 472,00 Р
20126-409	19.01.2017	10	11 219 472,00 Р
20126-409	19.01.2017	11	11 219 472,00 Р
20126-409	19.01.2017	12	11 219 472,00 Р
20126-409	19.01.2017	13	11 219 472,00 Р
20126-409	19.01.2017	15	11 219 472,00 Р
20126-409	19.01.2017	16	10 841 712,00 Р
20126-409	26.01.2017	27	10 841 712,00 Р
20126-409	26.01.2017	28	9 802 872,00 Р
20126-409	26.01.2017	29	9 802 872,00 Р
20126-409	26.01.2017	30	9 802 872,00 Р
20126-409	27.01.2017	31	10 841 712,00 Р
20126-409	27.01.2017	32	9 802 872,00 Р
20126-409	27.01.2017	33	9 028 464,00 Р
20126-410	14.02.2017	86	9 708 432,00 Р
20126-409	14.02.2017	87	9 708 432,00 Р
20126-409	14.02.2017	88	9 708 432,00 Р
20126-409	15.02.2017	93	9 708 432,00 Р
20126-409	15.02.2017	94	9 708 432,00 Р
20126-409	17.02.2017	95	9 708 432,00 Р
20126-409	17.02.2017	96	9 802 872,00 Р
20126-409	17.02.2017	97	9 802 872,00 Р

Заключение о проведении 3-го этапа публичного технологического и ценового аудита инвестиционного проекта «Реконструкция КЛ 220кВ "ТЭЦ-23 – Елоховская 1,2»

Договор	Дата ТОРГ	№ ТОРГ	Сумма без НДС
20126-409	27.02.2017	108	9 028 464,00 Р
20126-409	27.02.2017	109	9 028 464,00 Р
20126-409	27.02.2017	110	9 028 464,00 Р
20126-409	27.02.2017	111	9 028 464,00 Р
20126-409	28.02.2017	115	9 028 464,00 Р
20126-409	24.03.2017	162	7 857 408,00 Р
20126-409	24.03.2017	163	7 252 992,00 Р
20126-409	24.03.2017	164	7 252 992,00 Р
20126-409	24.03.2017	165	7 857 408,00 Р
20126-409	28.03.2017	169	7 857 408,00 Р
20126-409	28.03.2017	170	7 252 992,00 Р
20126-409	28.03.2017	171	7 857 408,00 Р
20126-409	28.03.2017	172	7 252 992,00 Р
20126-409	28.03.2017	173	7 857 408,00 Р
20126-409	28.03.2017	174	7 252 992,00 Р
20126-409	28.03.2017	175	7 857 408,00 Р
20126-409	28.03.2017	176	7 649 640,00 Р
20126-409	04.04.2017	227	7 649 640,00 Р
20126-409	04.04.2017	228	7 555 200,00 Р
20126-409	04.04.2017	229	7 252 992,00 Р
20126-409	04.04.2017	230	7 555 200,00 Р
20126-409	04.04.2017	231	7 555 200,00 Р
20126-409	04.04.2017	232	7 649 640,00 Р
20126-409	04.04.2017	233	7 555 200,00 Р
20126-409	07.04.2017	234	7 649 640,00 Р
20126-409	07.04.2017	235	7 649 640,00 Р
20126-409	07.04.2017	236	7 555 200,00 Р
20126-409	07.04.2017	237	7 536 312,00 Р
20126-409	11.04.2017	242	7 555 200,00 Р
20126-409	11.04.2017	243	7 536 312,00 Р
20126-409	11.04.2017	244	6 856 344,00 Р
20126-409	11.04.2017	245	6 856 344,00 Р
20126-409	13.04.2017	249	7 649 640,00 Р
20126-409	13.04.2017	250	7 536 312,00 Р
20126-409	13.04.2017	251	7 536 312,00 Р
20126-409	13.04.2017	252	6 856 344,00 Р
20126-409	17.04.2017	255	7 536 312,00 Р
20126-409	17.04.2017	256	7 536 312,00 Р
20126-409	17.04.2017	257	6 856 344,00 Р
20126-409	17.04.2017	258	6 856 344,00 Р
20126-409	27.04.2017	269	6 856 344,00 Р
20126-409	30.05.2017	384	7 346 781,00 Р
20126-409	30.05.2017	385	11 239 947,00 Р
20126-409	30.05.2017	386	6 907 230,00 Р
20126-409	30.05.2017	387	11 239 947,00 Р
20126-409	30.05.2017	388	11 239 947,00 Р
20126-409	30.05.2017	389	9 314 295,00 Р
20126-409	30.05.2017	390	8 163 090,00 Р
20126-409	30.05.2017	391	6 907 230,00 Р
20126-409	30.05.2017	392	6 907 230,00 Р
20126-409	30.05.2017	393	6 907 230,00 Р
20126-409	30.05.2017	394	6 907 230,00 Р
20126-409	30.05.2017	395	11 239 947,00 Р
20126-409	30.05.2017	396	11 239 947,00 Р
20126-409	30.05.2017	397	11 239 947,00 Р
20126-409	30.05.2017	398	11 239 947,00 Р
20126-409	30.05.2017	399	11 239 947,00 Р
20126-409	30.05.2017	400	11 239 947,00 Р

Заключение о проведении 3-го этапа публичного технологического и ценового аудита инвестиционного проекта «Реконструкция КЛ 220кВ "ТЭЦ-23 – Елоховская 1,2»

Договор	Дата ТОРГ	№ ТОРГ	Сумма без НДС
20126-409	30.05.2017	401	11 637 636,00 Р
20126-409	30.05.2017	402	11 637 636,00 Р
20126-409	30.05.2017	403	11 637 636,00 Р
20126-409	30.05.2017	404	11 637 636,00 Р
20126-409	30.05.2017	405	11 637 636,00 Р
20126-409	30.05.2017	406	11 637 636,00 Р
20126-409	30.05.2017	407	9 000 330,00 Р
20126-409	30.05.2017	408	9 000 330,00 Р
20126-409	30.05.2017	409	9 000 330,00 Р
20126-409	30.05.2017	410	9 000 330,00 Р
20126-409	30.05.2017	411	2 093 100,00 Р
20126-409	30.05.2017	412	9 000 330,00 Р
20126-409	30.05.2017	413	7 346 781,00 Р
20126-409	30.05.2017	414	7 346 781,00 Р
20126-409	30.05.2017	415	7 974 711,00 Р
20126-409	30.05.2017	416	7 974 711,00 Р
20126-409	30.05.2017	417	7 346 781,00 Р
20126-409	30.05.2017	418	7 346 781,00 Р
20126-409	30.05.2017	419	7 346 781,00 Р
20126-409	30.05.2017	420	7 346 781,00 Р
20126-409	30.05.2017	421	11 239 947,00 Р
20126-409	30.05.2017	422	7 346 781,00 Р
20126-409	30.05.2017	423	9 314 295,00 Р
20126-409	30.05.2017	424	9 314 295,00 Р
20126-409	30.05.2017	425	9 000 330,00 Р
20126-409	30.05.2017	426	11 239 947,00 Р
20126-409	30.05.2017	427	9 314 295,00 Р
20126-409	30.05.2017	428	6 907 230,00 Р
20126-409	30.05.2017	429	9 314 295,00 Р
20126-409	30.05.2017	430	11 239 947,00 Р
20126-409	30.05.2017	431	9 314 295,00 Р
20126-409	30.05.2017	432	7 346 781,00 Р
20126-409	30.05.2017	440	7 974 711,00 Р
20126-409	01.06.2017	368	12 484 968,00 Р
20126-409	01.06.2017	369	12 484 968,00 Р
20126-409	01.06.2017	370	11 899 440,00 Р
20126-409	01.06.2017	371	11 899 440,00 Р
20126-409	01.06.2017	372	11 899 440,00 Р
20126-409	08.06.2017	382-1	7 819 632,00 Р
20126-409	08.06.2017	382-2	7 819 632,00 Р
20126-409	08.06.2017	382-3	12 484 968,00 Р
20126-409	08.06.2017	382-4	7 819 632,00 Р
20126-409	08.06.2017	382-5	7 819 632,00 Р
20126-409	08.06.2017	382-6	7 819 632,00 Р
20126-409	08.06.2017	382-7	7 819 632,00 Р
20126-409	08.06.2017	382-8	12 484 968,00 Р
20126-409	08.06.2017	382-9	12 484 968,00 Р
20126-409	28.06.2017	452	9 066 240,00 Р
20126-409	28.06.2017	453	8 102 952,00 Р
20126-409	28.06.2017	454	8 102 952,00 Р
20126-409	28.06.2017	455	10 463 952,00 Р
20126-409	05.07.2017	482	11 899 440,00 Р
20126-409	05.07.2017	486	7 688 528,00 Р
20126-409	12.07.2017	495	8 102 952,00 Р
20126-409	12.07.2017	496	8 102 952,00 Р
20126-409	12.07.2017	497	8 102 952,00 Р
20126-409	12.07.2017	498	11 899 440,00 Р
20126-409	12.07.2017	499	11 899 440,00 Р

Договор	Дата ТОРГ	№ ТОРГ	Сумма без НДС
20126-409	12.07.2017	500	7 668 528,00 Р
20126-409	12.07.2017	501	7 668 528,00 Р
20126-409	12.07.2017	502	8 556 264,00 Р
20126-409	12.07.2017	503	8 102 952,00 Р
20126-409	09.08.2017	544	1 888 800,00 Р
20126-409	09.08.2017	545	12 484 968,00 Р
20126-409	09.08.2017	546	10 463 952,00 Р
20126-409	09.08.2017	547	7 649 640,00 Р
20126-409	09.08.2017	548	7 649 640,00 Р
20126-409	09.08.2017	549	8 556 264,00 Р
20126-409	09.08.2017	550	7 649 640,00 Р
20126-409	09.08.2017	551	9 821 760,00 Р
20126-409	09.08.2017	552	10 463 952,00 Р
20126-409	09.08.2017	553	8 556 264,00 Р
20126-409	09.08.2017	554	8 556 264,00 Р
20126-409	09.08.2017	555	8 556 264,00 Р
20126-409	09.08.2017	556	7 649 640,00 Р
20126-409	09.08.2017	557	8 556 264,00 Р
20126-409	18.08.2017	572	7 649 640,00 Р
20126-409	18.08.2017	573	7 649 640,00 Р
20147-409/59/16	28.10.2016	245	482 320,00 Р
20795-409	25.10.2018	2510002	5 752 068,43 Р
20126-409			1 521 681 998,00 Р
20147-409/59/16			482 320,00 Р
20795-409			5 752 068,43 Р

Исполнитель отмечает, что на момент проведения 3-й стадии ТЦА представлена первичная документация на сумму 2 261 869 164,20 без НДС, что составляет 71% от всего законтрактованного объёма по проекту КЛ 220 кВ.

Хозяйственные операции (поставка оборудования, оплата работ субподрядчиков) оформлены соответствующими первичными учетными документами: товарными накладными, счетами-фактурами (выборочная проверка). Мониторинг показал, что документы в целом содержат обязательные реквизиты: наименование документа, дату составления, величину натурального и денежного измерения и т.п. – в соответствии с требованиями Федерального закона от 06.12.2011 г. № 402-ФЗ «О бухгалтерском учете».

Оформление отчетных форм КС-2, КС-3, ОС-15 соответствует действующим требованиям и правилам, установленным постановлением Российского статистического агентства от 11.11.1999 г. №100 «Об утверждении унифицированных форм первичной учетной документации по учету работ в капитальном строительстве и ремонтно-строительных работ».

Исполнитель отмечает, что в целом формирование первичной и отчетной документации при реализации рассматриваемого проекта соответствует действующим нормативно-правовым актам в области бухгалтерского учета и учета работ в капитальном строительстве.

8.4 Выборочная проверка исполнительной документации

На текущий момент производства работ, Исполнительная документация находится на объекте в бумажном виде с выполненными объемами работ, касающихся прохождения кабельной трассы закрытым способом (методом ГНБ, в существующих коллекторах).

Исполнитель обращает внимание, что после полного окончания работ, оформления и утверждения полного комплекта Исполнительной документации

необходимо провести ее проверку на соответствие с РД-11-02-2006 (с изм. 27.02.2018, в ред. Приказа Ростехнадзора от 29.11.2017 № 470) «Требования к составу и порядку ведения исполнительной документации при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства и требования, предъявляемые к актам освидетельствования работ, конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения».

8.5 Анализ обоснованности изменений технических и технологических решений, изменений сметной стоимости объектов капитального строительства

В процессе строительства изменений основных технических и технологических решений на основании рассмотренных материалов не выявлено.

В процессе строительства изменений сметной стоимости объектов капитального строительства на основании рассмотренных материалов не выявлено.

8.6 Выборочная проверка журналов учета выполненных работ, актов о приемке выполненных работ, справок о стоимости выполненных работ и затрат, товарных накладных на соответствие проектной и рабочей документации, заключенным договорам

Исполнитель отмечает, что предоставленные акты КС-2, ОС-15, справки КС-3, товарные накладные ТОРГ-12, не представляется возможным сопоставить со сметами (стадии ПД и РД), в виду их отсутствия на момент проведения ТЦА.

Сопоставление актов выполненных работ договору генподряда №20D012-17-1088 от 01.06.2017г. приведено в Таблице № 8 ниже:

Наименование	№ЛСР	СМР	ОБ	Прочие	Σ	Σ по КС	%
Глава 1							
Демонтажные работы	01-01-01	43 299 893,61			43 299 893,61	0,00	
Демонтаж оборудования	01-01-02	3 187 274,52		103 448,51	3 290 723,03	0,00	
Участок ТЭЦ-23 - М17. Вырубка	01-02-01	617 334,84		80 973,61	698 308,45	0,00	
Участок М17 - ПС Елоховская. Вырубка	01-02-02	124 466,10		18 150,07	142 616,17	0,00	
Участок М17 - ПС Елоховская. Демонтаж КЛ. Вырубка	01-02-03	114 037,42		11 707,12	125 744,54	0,00	
Затраты на проведение археологических работ	01-04-01			201 133,61	201 133,61	0,00	
Итого по главе 1			0,00	415 412,92	47 758 419,41	0,00	
Глава 2							
Участок ТЭЦ-23 - М17. КЛ 220 кВ. Строительные работы	02-01-01	16 861 227,48		16 477 417,77	33 338 645,25	0,00	
Участок ТЭЦ-23 - М17. КЛ 220 кВ. Монтажные работы	02-01-02	165 371 901,16		2 980 953,19	168 352 854,35	2 350 365,00	1%
Участок ТЭЦ-23 - М17. КЛ 220 кВ. Устройство ГНБ	02-01-03	500 216 058,32			500 216 058,32	355 012 590,23	71%
Участок М17 - ПС Елоховская. КЛ 220 кВ. Строительные работы	02-02-01	8 556 100,76		3 407 231,90	11 963 332,66	0,00	
Участок М17 - ПС Елоховская. КЛ 220 кВ. Монтажные работы	02-02-02	93 728 642,75		1 791 963,09	95 520 605,84	1 316 204,40	1%
Участок М17 - ПС Елоховская. КЛ 220 кВ. Устройство ГНБ	02-02-03	412 191 172,15			412 191 172,15	346 657 185,03	84%
Автоматизированная система телеконтроля и управления (телемеханизация)	02-03-01	388 362,97		549 622,60	937 985,57	0,00	
Система термоконтроля КЛ	02-04-01	507 071,96			507 071,96	0,00	
Затраты на превышение стоимости электроэнергии	02-05-01	901 815,16			901 815,16	0,00	
Система диагностики частичных разрядов	02-06-01	157 291,54		709 464,84	866 756,38	0,00	
Итого по главе 2			0,00	25 916 653,39	1 224 796 297,64	705 336 344,66	58%
Итого по главам 1-2			0,00	26 332 066,31	1 272 554 717,05	705 336 344,66	55%
Глава 5							
Каналы связи. Цифровая система передачи информации	05-01-01	202 150,90			202 150,90	0,00	
Итого по главе 5			0,00	0,00	202 150,90	0,00	
Глава 7							
Участок ТЭЦ-23 - М17. Озеленение	07-01-01	6 726 996,49			6 726 996,49	0,00	
ПС Елоховская. Благоустройство территории	07-02-01	7 707 485,07		782 305,03	8 489 790,10	0,00	
Участок М17 - ПС Елоховская. Озеленение	07-03-01	2 233 912,33			2 233 912,33	0,00	
Участок М17 - ПС Елоховская. Демонтаж КЛ. Благоустройство территории	07-04-01	2 631 236,94		319 078,36	2 950 315,30	0,00	
Участок М17 - ПС Елоховская. Демонтаж КЛ. Озеленение	07-05-01	998 115,59			998 115,59	0,00	
Участок ТЭЦ-23 - М17. КЛ 220 кВ. Благоустройство	07-07-01	10 784 331,70		1 079 268,49	11 863 600,19	0,00	
Итого по главе 7			0,00	2 180 651,88	33 262 730,00	0,00	
Итого по главам 1-7			0,00	28 512 718,19	1 306 019 597,95	705 336 344,66	54%
Глава 8							
Средства на возведение и разработку временных зданий и сооружений КЛ 2,2%	ТСНп.20	28 105 151,35			28 105 151,35	15 517 399,58	55%
Работы по временным зданиям и сооружениям	08-01-01	317 033,97			317 033,97	0,00	
Технические средства организации дорожного движения	08-02-01	187 794,97			187 794,97	0,00	
Итого по главе 8			0,00	0,00	28 609 980,29	15 517 399,58	54%
Итого по главам 1-7			0,00	28 512 718,19	1 334 629 578,24	720 853 744,24	54%
Резерв средств на непредвиденные работы и затраты	ТСНп.2.4.17			40 032 681,32	40 032 681,32	11 847 557,27	30%
Итого с учетом средств на непредвиденные работы и затраты			0,00	68 545 399,51	1 374 662 259,56	732 701 301,51	
Итого			0,00	68 545 399,51	1 374 662 259,56	732 701 301,51	53,3%
НДС 18%			0,00	12 338 171,91	247 439 206,72	131 886 234,27	
ВСЕГО с НДС			0,00	80 883 571,42	1 622 101 466,29	864 587 535,78	

9 Заключение

Принятые технические и технологические решения в инвестиционном проекте «Реконструкция КЛ 220 кВ «ТЭЦ-23 – Елоховская 1,2» обоснованы и представляются оптимальными.

Риски оцениваются как умеренные. Риск «недостижение плановых технических параметров», связанный с неправильным выбором технических параметров и проектных решений отсутствует. Риск «увеличение сроков строительства» до ввода объекта в эксплуатацию в 2021 году оценивается как минимальный. Риск «недофинансирования проекта» является минимальным.

Стоимость реализации проекта в соответствии с рабочей документацией и договорами строительного подряда представляется в целом обоснованной.

Расчет показателей экономической эффективности данного Проекта не проводился, так как был признан Заказчиком нецелесообразным, поскольку реализация данного проекта, направлена в первую очередь на повышение надёжности электроснабжения, улучшение качества поставляемой электроэнергии и получение социального эффекта, а также ввиду невозможности выделения денежных потоков, приходящихся непосредственно на кабельную линию.

Разрешение на строительство от органов МОСГОССТРОЙНАДЗОРА от 04.10.2019 №77-141000-018503-2019 имеет сроки разрешения до 04 марта 2022 года.

В целом рассматриваемый инвестиционный проект оценивается как целесообразный.