



Заказчик:

**Московские высоковольтные сети (МВС) –
филиал ПАО «Россети Московский регион»**

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

**о проведении публичного технологического и ценового аудита по
титулу «Строительство КЛ 220 кВ "Хованская – Лесная I, II цепь"
(4 стадия)**

**Заместитель технического директора
по электросетевому направлению**



С.В. Вельма



ООО «ЭФ-ТЭК»

Москва, 2020 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:

Заместитель технического директора 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 Технико-экономические показатели	11
4.4 Результаты предыдущих этапов технологического и ценового аудита	11
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 и ввода объекта в эксплуатацию.....	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 Технологические и конструктивные решения	17
6.2 Анализ обоснованности выбора конструктивных, технических и технологических решений ..	21
6.3 Анализ соответствия принятых технических и технологических решений действующим нормативно-правовым актам Российской Федерации, нормативно-технической документации, отраслевой документации	22
6.4 Анализ соответствия принятых технических и технологических решений современному уровню развития технологий	22
6.5 Анализ соответствия принятых технических и технологических решений требованиям энергоэффективности объекта.....	22
6.6 Анализ соответствия принятых технических и технологических решений требованиям экологичности объекта.....	22
6.7 Анализ возможности оптимизации принятых технических и технологических решений.....	23
6.8 Анализ основных технических и технологических рисков инвестиционного проекта.....	23
7 Ценовой аудит	24
7.1 Оценка затрат на реализацию инвестиционного проекта.....	24
7.1.1 Анализ затрат, сформированных на основании проектно-сметной документации	24
7.1.2 Анализ затрат, сформированных на основе укрупненных расчетов стоимости строительства.....	24
7.1.3 Анализ полных затрат всего инвестиционного цикла проекта с учетом эксплуатационных расходов	25
7.1.3.1 Анализ капитальных затрат	25
7.1.3.2 Анализ эксплуатационных затрат.....	25
7.1.4 Сравнительный анализ стоимостных показателей на разных стадиях реализации инвестиционного проекта.....	26
7.2 Финансово-экономическая оценка инвестиционного проекта	27
7.3 Анализ возможностей оптимизации стоимостных показателей	27
8 Результаты реализации инвестиционного проекта на этапе окончания строительства и сдачи объекта в эксплуатацию	28
8.1 Анализ договоров подряда со строительными и монтажными организациями.....	28

8.2 Анализ фактических сроков реализации инвестиционного проекта.....	29
8.3 Выборочная проверка исполнительной документации	30
8.4 Анализ обоснованности изменений технических и технологических решений, изменений сметной стоимости объектов капитального строительства	30
8.5 Анализ фактических значений количественных показателей и достигнутых результатов по инвестиционному проекту	31
9 Заключение.....	32

1 Введение

Целями проведения технологического и ценового аудита инвестиционного проекта по титулу «Строительство КЛ 220 кВ "Хованская – Лесная I, II цепь" (4 стадия)* на стадии «Эксплуатация» являются:

- анализ соответствия фактических технологических и стоимостных параметров инвестиционного проекта на этапе эксплуатации тем параметрам, которые были запланированы при проектировании, и причин отклонений;
- анализ соответствия прогноза стоимости жизненного цикла инвестиционного проекта фактическим данным за прошедший период эксплуатации, а также влияния такого изменения на показатели экономической эффективности и финансовые параметры проекта.

*Присвоены вновь вводимым линиям диспетчерские наименования:

- КЛ 220 кВ Лесная – Хованская №1;
- КЛ 220 кВ Лесная – Хованская №2.

(-далее, использовать по тексту только диспетчерские наименования, за исключением, официальных документов, в названиях которых, присутствует первоначальное наименование Титула 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 (ПАО «Россети Московский регион»).

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 «Россети Московский регион» 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 «Россети Московский регион».

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 – август 2020 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 31.01.2013 г.;
- 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» (в актуальной редакции от 02.04.2020);
- 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» «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 2021-2025 годы, утв. Губернатором Московской обл. А.Ю. Воробьевым от 30.04.2020 №217-ПГ;
- Распоряжение Мэра Москвы № 292-РМ от 30 апреля 2020 года «Об утверждении Схемы и программы перспективного развития электроэнергетики города Москвы на 2020–2025 годы»;
- Приказ Минэнерго России от 30.06.2020 №508 «Об утверждении схемы и программы развития Единой энергетической системы России на 2020-2026 годы»;
- «Стратегия развития электросетевого комплекса Российской Федерации», утвержденная распоряжением Правительства РФ от 03.04.2013 № 511-р;
- Приказ от 26.12.2019г. №33@ 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 26.12.2018 № 31@» (доработанный проект ИПР от 15.07.2020).

4 Описание инвестиционного проекта

4.1 Цели и задачи инвестиционного проекта

Цель реализации инвестиционного проекта по титулу «Строительство КЛ 220 кВ "Хованская – Лесная I, II цепь" - развитие существующей электрической сети для осуществления технологического присоединения заявителей на территории Новой Москвы, с целью ликвидации дефицита мощности и повышения надежности электроснабжения существующих и перспективных потребителей Новой Москвы. Реализация проекта направлена на комплексное обеспечение электрической энергией активно развивающейся инфраструктуры и качественное, на совершенно новом уровне, электроснабжение потребителей.

Для этого предусматривается строительство новых сетей напряжением 220 кВ: транзита 220 кВ «Никулино – Хованская – Лесная», одним из участков которого является КЛ 220 кВ «Лесная – Хованская», а также нового объекта ПС 220 кВ Хованская.

ПС 220/110/20/10 кВ Хованская самый крупный питающий центр в Троицком и Новомосковском административных округах (ТиНАО). Мощность новой подстанции составит 700 МВА, для сравнения - на сегодняшний день суммарная трансформаторная мощность всех действующих высоковольтных подстанций на территории ТиНАО составляет 1431 МВА. Таким образом, прирост мощности составит почти 50%, что даст мощный импульс развитию присоединенных территорий. Подстанция даст мощный импульс развитию присоединенных территорий Москвы, обеспечит качественное и надежное электроснабжение Новомосковского округа, создаст благоприятные условия для активного развития энергетической инфраструктуры в ТиНАО и обеспечит резерв мощности для новых потребителей на ближайшие 15-20 лет.

Ввод в эксплуатацию питающего центра позволит обеспечить технологическое присоединение целого ряда социально значимых и жилых объектов: медицинского комплекса с родильным домом в п. Коммунарка, станции метро «Столбово», комплексной жилой застройки в поселениях Сосенское и Филимонковское. Суммарная мощность данных объектов составит 103,4 МВт.

4.2 Краткое описание инвестиционного проекта

Инвестиционный проект по титулу «Строительство КЛ 220 кВ "Хованская – Лесная I, II цепь" предполагает новое строительство КЛ 220 кВ для присоединения сооружаемой подстанции 220 кВ «Хованская» к энергосистеме. Трасса сооружаемой КЛ 220 кВ пройдет по территории Новой Москвы в районе д. Летово, с. Сосенки и п. Коммунарка общей протяженностью порядка 13,22 км.

Подстанция 220/110/20/10 кВ Хованская проектируется по другому титулу. Данным проектом предусмотрено установка двух автотрансформаторов напряжением 220/110/10 кВ мощностью 250 МВА каждый и двух силовых трансформаторов напряжением 220/20 кВ мощностью по 100 МВА каждый. Подстанция размещена на территории Новой Москвы в районе п. Сосенское.

Строительство подстанции 220 кВ Хованская с КЛ 220 кВ "Лесная – Хованская №1, 2" (диспетчерское наименование) позволит частично разгрузить существующий источник питания данного района ПС № 687 110/10 кВ Летово с установленной мощностью 2х63 МВА.

Этапы реализации проекта:

- Проектно-изыскательские работы: 11/2015 – 10/2016
- Строительно-монтажные работы по разработанной и утвержденной проектной документации, рабочая документация: 05/2018 – 10/2019
- Пуско-наладочные работы: 10/2019 – 11/2019
- Подготовка и ввод объекта в эксплуатацию: 11/2019 – 12/2019

Стадия реализации инвестиционного проекта – эксплуатация.

Проектная документация (и авторский надзор) по титулу «Строительство КЛ 220 кВ "Хованская – Лесная I, II цепь" разработана в 2016 году (Договор на выполнение проектных и изыскательских работ №ЭС-231ПР от 20.11.2015 заключен с контрагентом: ООО "Энергетическое Строительство").

Выполнение комплекса строительно-монтажных и пусконаладочных работ, материалы и оборудование в соответствии с утвержденной Заказчиком проектно-сметной документацией осуществлялась ООО Энергетическое Строительство на основании договора строительного подряда №ЭС-103пр/2018/20D012-18-1717 от 21.05.2018.

Проектная документация (и сметы) и результаты инженерных изысканий получила положительное заключение экспертизы, ГАУ города Москвы «Московская государственная экспертиза» (Мосгосэкспертиза) от 03 октября 2017 г. № 77-1-1-3-4093-17.

4.3 Технико-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 "Лесная – Хованская №1, 2" - 13,217 (13,359) км;
4. Марка кабеля – кабель силовой 220 кВ с изоляцией из сшитого полиэтилена в одножильном исполнении с медной жилой сеч. 1200 мм² с экраном сечением 310 мм², типа ПвПу2г 1х1200гж/310ов-127/220 кВ, с проектной пропускной способностью Iном = 839 А при работе 2-х цепей, Iном = 976 А при работе 1-ой цепи.
5. Протяженность ВОЛС «ПС Лесная-ПС Хованская» - 13,684км (ДПМ-048Е12-04-5,0,06-Н)

Финансирование инвестиционного проекта за счет собственных средств ПАО «Россети Московский регион».

Согласно данным Инвестиционной программы ПАО «МОЭСК» на 2020-2025 годы, утвержденной Приказом от 26.12.2019г. №33@ 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 26.12.2018 № 31@» (доработанный проект ИПР от 15.07.2020):

1. Объем финансирования в ИПР – 2 973,051 млн. руб. с НДС. Оценка полной стоимости инвестиционного проекта в прогнозных ценах соответствующих лет, млн. рублей (с НДС);
2. Полная сметная стоимость инвестиционного проекта (в ИПР) в соответствии с утвержденной проектной документацией – 2 686, 144 млн. руб. с НДС в текущих ценах 2 кв. 2018г.;
3. Сроки реализации – с 2015 по 2020 годы.

4.4 Результаты предыдущих этапов технологического и ценового аудита

Для рассматриваемого инвестиционного проекта по титулу «Строительство КЛ 220 кВ "Хованская – Лесная I, II цепь" экспертной организацией ООО «ЭФ-Инжиниринг» выдано заключение о проведении публичного технологического и ценового аудита для стадии 1 (обоснование инвестиций), стадии 2 (проектирование).

Основные выводы и рекомендации Исполнителя:

По результатам проведенного Технологического и Ценового аудита Инвестиционного проекта Исполнитель пришел к следующим основным выводам:

1. «Сооружение КЛ 220 кВ Хованская – Лесная I, II цепь» целесообразно в связи с:
 - необходимостью присоединения к сети 220 кВ сооружаемой подстанции 220кВ Хованская;
 - повышения надежности электроснабжения существующих и подключения новых потребителей на присоединенной территории г. Москвы;
 - снятия перегрузок и поддержания допустимых уровней напряжения в существующей сети района;
 - необходимостью увеличения пропускной способности КЛ сети 220 кВ с учетом динамики роста нагрузок потребителей в перспективе;
2. Технические решения, заложенные в стоимость реализации Инвестиционного проекта, являются эффективными и соответствуют современной практике проектирования объектов электросетевого хозяйства;
3. Заявленная стоимость Проекта по титулу «Сооружение «КЛ 220 кВ «Хованская – Лесная I, II цепь»»; по Сводному сметному расчету в текущих ценах на дату разработки ПСД (январь 2017 г.) составляет 2 995 065,74 тыс. руб. с НДС при стоимости реализации Проекта, включенной в ИПР 3 242 млн. руб.
4. Аудитор отмечает, что стоимостные показатели Проекта по титулу «Сооружение «КЛ 220 кВ «Хованская – Лесная I, II цепь» в целом соответствуют рыночным ценам, сложившимся в регионе;
5. Аудитор не обнаружил возможностей по снижению операционных затрат на стадии эксплуатации объекта.

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 года;
- снижение величины потерь на 11 процентов 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.

5. Снижение количества территориальных сетевых организаций.

В связи с окончанием первого этапа реализации Стратегии развития электросетевого комплекса Российской Федерации, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 03.04.2013 № 511-р, где было указано достижение в 2017 году целевого ориентира по снижению удельных инвестиционных расходов на 30% относительно уровня 2012 года, в целях актуализации Методики планирования снижения инвестиционных затрат на 30 процентов относительно уровня 2012 года при формировании инвестиционных программ ДЗО ПАО «Россети» введена в действие с 01.01.2019 новая Методика планирования стоимости инвестиционных проектов при формировании инвестиционных программ ДЗО ПАО «Россети» распоряжением от 26.10.2018 № 474р (относительно уровня 4 квартала 2017 года).

Распоряжение ПАО «Россети» от 10.03.2016 № 99р «Об утверждении Методики планирования снижения инвестиционных затрат на 30 процентов относительно уровня 2012 года при формировании инвестиционных программ ДЗО ПАО «Россети» утратило свою силу.

Методика подлежит применению при планировании стоимости инвестиционных проектов и формировании инвестиционной программы, начиная с 01.01.2019 г., для электросетевых объектов капитального строительства, вновь включаемых в проект инвестиционной программы или подлежащих корректировке в ранее утверждённой инвестиционной программе, в связи с изменением технических решений или по факту утверждения проектно-сметной документации.

Рассчитанная на основании Методики плановая (полная) стоимость является предельной величиной, учитываемой при определении полной стоимости инвестиционного проекта в прогнозных ценах соответствующих лет для целей включения в проект инвестиционной программы.

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.

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. Задание ОАО МОЭСК на разработку проектной документации по титулу: «Сооружение КЛ 220 кВ Хованская – Лесная I, II цепь» от 20.11.2015г.;
2. Технические требования ОАО МОЭСК на «Сооружение КЛ 220 кВ Хованская – Лесная I, II цепь» №58-28/140 от 11.08.2014г.;
3. Техническое задание ОАО МОЭСК на «Сооружение КЛ 220 кВ Хованская – Лесная I, II цепь» № 153-13/ЧА-1635 от 14.08.2014г.
4. Отчетная документация по результатам инженерных изысканий:
 - ✓ Технический отчет по инженерно-геодезическим изысканиям под КЛ 220 кВ том 10.2 ЭС-231пр-ИГДИ2;
 - ✓ Технический отчет об инженерно-геологических изысканиях том 10.3 ЭС-231 пр-ИГИЗ;
 - ✓ Технический отчет по инженерно-экологическим изысканиям том 10.4 ЭС-231 пр-ИГИ4;
5. Проектная документация (стадия ПД, шифр № ЭС-231пр 2016 г.), разработанная проектной организацией ООО «Энергетическое Строительство» в 2016 году;

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

1. Заключение о проведении публичного технологического и ценового аудита для стадии 1 (обоснование инвестиций), для стадии 2 (проектирование), выполненные ООО «ЭФ-Инжиниринг»;
2. Договор подряда на выполнение проектных и изыскательских работ №ЭС-231пр от 20.11.2015 г. с ООО «Энергетическое Строительство»;
3. Приказ от 17.04.2018 № 234 «Об утверждении проектной документации по титулу «Сооружение КЛ 220 кВ Хованская – Лесная I, II цепь» филиала ПАО «МОЭСК» - Московские высоковольтные сети.

5.2 Перечень исходно-разрешительной документации на этапе строительства и ввода объекта в эксплуатацию

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

1. Разрешение на строительство № 77-231000-017662-2018 от 08.09.2018, выданное Комитетом государственного строительного надзора г. Москвы;
2. Реестр и копии договоров, заключенных в рамках реализации инвестиционного проекта;
3. Реестр и копии актов приемки выполненных работ по форме КС-2 и КС-3;
4. Акт № I-184464-2 приемки законченного строительством объекта рабочей комиссией.
5. Акт №I-184444-5 от 31.12.2019 приемки законченного строительством объекта приемочной комиссией.

6. Заключение о соответствии построенного объекта (ЗОС) № 36988 от 26.12.2019, выданное Мосгосстройнадзором.

Исполнитель отмечает, что представленные документы являются необходимыми, актуальными и имеют срок действия, не превышающий нормативный срок строительства рассматриваемых объектов.

Исполнитель отмечает, что комплект исходно-разрешительной документации на этапе строительства и ввода объекта в эксплуатацию представлен в полном и достаточном объеме для подготовки объекта к вводу в эксплуатацию, Получение разрешения на эксплуатацию энергообъекта от органов государственного контроля и надзора в декабре 2019 года.

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 отмечает, что представленная документация разработана в объеме, необходимом для реализации инвестиционного проекта.

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

Исполнитель отмечает, что проектная документация по титулу «Строительство КЛ 220 кВ «Хованская – Лесная I, II цепь» получила положительное заключение государственной экспертизы ГАУ города Москвы «Московская государственная экспертиза» (Мосгосэкспертиза) от 03.10. 2017 г. № 77-1-1-3-4093-17.

Исполнитель отмечает, что предоставленная правоустанавливающая документация по титулу «Строительство КЛ 220 кВ «Хованская – Лесная I, II цепь» соответствует требованиям технического задания и техническим требованиям ОАО МОЭСК на «Сооружение КЛ 220 кВ Хованская – Лесная I, II цепь» №58-28/140 от 11.08.2014г.

5.5 Анализ выполнения рекомендаций технологического и ценового аудита

Рекомендации технологического и ценового аудита инвестиционного проекта «Строительство КЛ 220 кВ "Хованская – Лесная I, II цепь" учтены при подготовке проектной документации и реализованы при осуществлении строительства 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

Сооружение КЛ 220 кВ Лесная – Хованская №1,2 (диспетчерское наименование) является частью планируемого транзита 220 кВ «Никулино – Саларьево – Хованская – Лесная». Реализация данного проекта требуется для ликвидации дефицита мощности на территориях Новой Москвы. Согласно Технологическому заданию в рамках проекта выполнена прокладка КЛ 220 кВ от новой ПС 220 кВ Хованская до существующей ПС 220 кВ Лесная. Присоединение ПС 220 кВ Хованская к сети 220 кВ ПАО «Россети Московский регион» выполнено в соответствии с техническими требованиями от 11.08.2014 №58-28/140.

Для этого выполняется расширение ОРУ 220 кВ ПС Лесная на две ячейки в рамках отдельных технических требований.

Сооружение КЛ 220 кВ Лесная – Хованская №1,2 необходимо для обеспечения устойчивого транзита 220 кВ на участке сети, расположенном на территориях Троицкого и Новомосковского АО, а также с целью подключения новых потребителей к ПС 220 кВ Лесная и ПС 220 кВ Хованская.

Инвестиционный проект строительства КЛ 220 кВ Лесная – Хованская №1, 2 предполагает новое строительство КЛ 220 кВ для присоединения сооружаемой подстанции 220/110/20/10 кВ Хованская, с установкой двух автотрансформаторов напряжением 220/110/10 кВ мощностью 250 МВА каждый и двух силовых трансформаторов напряжением 220/20 кВ мощностью по 100 МВА каждый, к энергосистеме. Трасса сооружаемой КЛ 220 кВ пройдет по территории Новой Москвы в районе д. Летово, с. Сосенки и п. Коммунарка.

Для включения новой ПС 220 кВ Хованская №870 с питанием от ПС 220 кВ Лесная смонтированы новые двухцепные кабельные линии типа ПвПу2г 1х1200гж/310ов-127/220 кВ, длина участка кабеля 13 км 217 м, (Iном = 839 А при работе 2-х цепей, Iном = 976 А при работе 1-ой цепи) между ПС 220 кВ Лесная и ПС 220 кВ Хованская.

В настоящее время подстанция ПС 220 кВ Хованская и КЛ 220 кВ Лесная – Хованская № 1, 2 поставлены под напряжение. Продолжается выполнение мероприятий по сооружению заходов 110 кВ Лесная – Летово с отпайками и ВЛ 110 кВ Летово – Марьино с отпайкой на ПС Десна (4х0,1 км) на ПС 220 кВ Хованская с образованием новых КВЛ 110 кВ Хованская – Летово I, II цепь, КВЛ 110 кВ Хованская – Марьино с отпайкой на ПС Десна и КВЛ 110 кВ Лесная – Хованская с отпайками. Для обеспечения технической возможности технологического присоединения новых потребителей, например, ООО «Олета» к сетям ПАО «МОЭСК» от 13.05.2014 № ИА-14-302-356(929916).

Предполагается сооружение КЛ 220 кВ Никулино – Хованская № 1, 2 (2х17,37 км). ПС 220 кВ Никулино (АО «ОЭК»), а также строительство ПС 220/20 кВ Саларьево (АО «ОЭК»). На I этапе планируется сооружение заходов КЛ 220 кВ Никулино – Хованская № 1, 2 (4х5 км) с образованием новых ЛЭП 220 кВ Никулино – Саларьево № 1, 2 и ЛЭП 220 кВ Хованская – Саларьево № 1, 2.

Исполнитель отмечает, что присоединение новой ПС 220 кВ Хованская» и реконструируемой ПС 220 кВ Лесная к сети 220 кВ ПАО «Россети Московский регион» выполнено в соответствии с техническими требованиями от 11.08.2014 №58-28/140 и соответствует схеме и программе перспективного развития электроэнергетики города Москвы на 2020–2025 годы, с учетом развития ТиНАО (Троицкого и Новомосковского административных округов), утвержденной распоряжением Мэра Москвы № 292-РМ от 30 апреля 2020 года «Об утверждении Схемы и программы перспективного развития электроэнергетики города Москвы на 2020–2025 годы».

6.1.1.2 Технологические и конструктивные решения

На основании предоставленных исходных данных Исполнитель произвел анализ проекта на предмет соответствия построенного объекта проектным решениям, принятым в объеме задания на проектирование.

Выводы Исполнителя сформированы на анализе предоставленных исходных данных, соответствие их «Схеме и программе перспективного развития электроэнергетики города Москвы на 2020–2025 годы», утв. распоряжением Мэра Москвы № 292-РМ от 30 апреля 2020 года, текущей инвестиционной программы ПАО «Россети Московский регион», а также анализа данных из открытых источников информации, собранных Исполнителем.

Выбор марки и сечения кабеля

Выбор марки и сечения произведен на основании Технических требований ОАО МОЭСК на «Сооружение КЛ 220 кВ Хованская – Лесная I, II цепь» №58-28/140 от 11.08.2014г. и Технического задания ОАО МОЭСК на «Сооружение КЛ 220 кВ Хованская – Лесная I, II цепь» № 153-13/ЧА-1635 от 14.08.2014г.

К применению в проекте принят 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, со стальным модулем с 4-мя оптоволоконным в многомодовом исполнении МСЭ – Т G.651 в каждом, используемом в качестве датчика в системе мониторинга температуры кабеля. Сечение жилы кабеля выбрано исходя из требуемой пропускной способности, но не менее существующей и принимается равным 1200 кв.мм. В проекте принят кабель марки ПвПу2г 1х1200(гж)/310(ОВ)-127/220кВ, с сечением экрана кабелей равным 310 кв.мм.

Для включения новой ПС 220 кВ Хованская №870 с питанием от ПС 220 кВ Лесная смонтированы новые двухцепные кабельные линии типа ПвПу2г 1х1200гж/310ов-127/220 кВ, длина участка кабеля 13 км 217 м, (Iном = 839 А при работе 2-х цепей, Iном = 976 А при работе 1-ой цепи) между ПС 220 кВ Лесная и ПС 220 кВ Хованская.

Система диагностики частичных разрядов

Система диагностики и контроля частичных разрядов в элегазовых вводах (ЭВ) предназначена для контроля состояния изоляции ЭВ 220 кВ кабелей с полиэтиленовой изоляцией в процессе их эксплуатации, под рабочим напряжением. Система осуществляет контроль качества изоляции ЭВ путем обнаружения и регистрации частичных разрядов (ЧР) в изоляции ЭВ акустическим методом. Система обслуживает три ЭВ одной кабельной линии (КЛ).

Система контроля температуры кабелей

Система контроля температуры кабелей реализуется на основании задания на разработку проектной документации и предназначена для оперативного контроля режимов работы кабельной линии. Согласно проекту предполагается осуществлять мониторинг всех фаз кабельной линии с передачей данных по отдельному каналу связи на диспетчерский пункт «Московских высоковольтных сетей» – филиала ПАО «Россети Московский регион».

Выбор трассы КЛ и способа прокладки

Предусматривается прохождение трассы проектируемой КЛ 220 кВ в Новомосковском АО г. Москвы, вдоль автодороги А-101 Москва-Малоярославец-Рославль (Калужское шоссе) на участке от 29 км до 40 км. Протяженность трассы КЛ 220 кВ составляет:

«Лесная – Хованская №1 - 13,217 км, из них:

- открытая прокладка - 11,053 км;
- прокладка методом ГНБ - 2,164 км.

«Лесная – Хованская №2 – 13,359 км, из них:

- открытая прокладка - 11,195 км;
- прокладка методом ГНБ - 2,164 км.

Начало трассы двухцепной КЛ 220 кВ - от ПС № 377 Лесная. Проход трассы предусматривается вдоль технической зоны ВЛ 110 кВ и автодороги на поселение Яковлево до Калужского шоссе, с пересечением закрытым способом (ГНБ) магистральных газопроводов. Далее - вдоль Калужского шоссе (левая сторона при движении в сторону области) до поворота на поселение Воскресенское. На данном участке предусматривается пересечение трассы закрытым способом (ГНБ) магистральных газопроводов, реки Десны, пруда у деревни Ватутинки, автодорог к в.ч. 03113, к в.ч. 32108, Москва - Рославль и участков ООЗТ. Далее - вдоль автодороги на поселение Воскресенское до проектируемой ПС «Хованская».

Карта-схема района прохождения трассы КЛ 220 кВ Лесная – Хованская №1, 2 представлена на рис. 1.

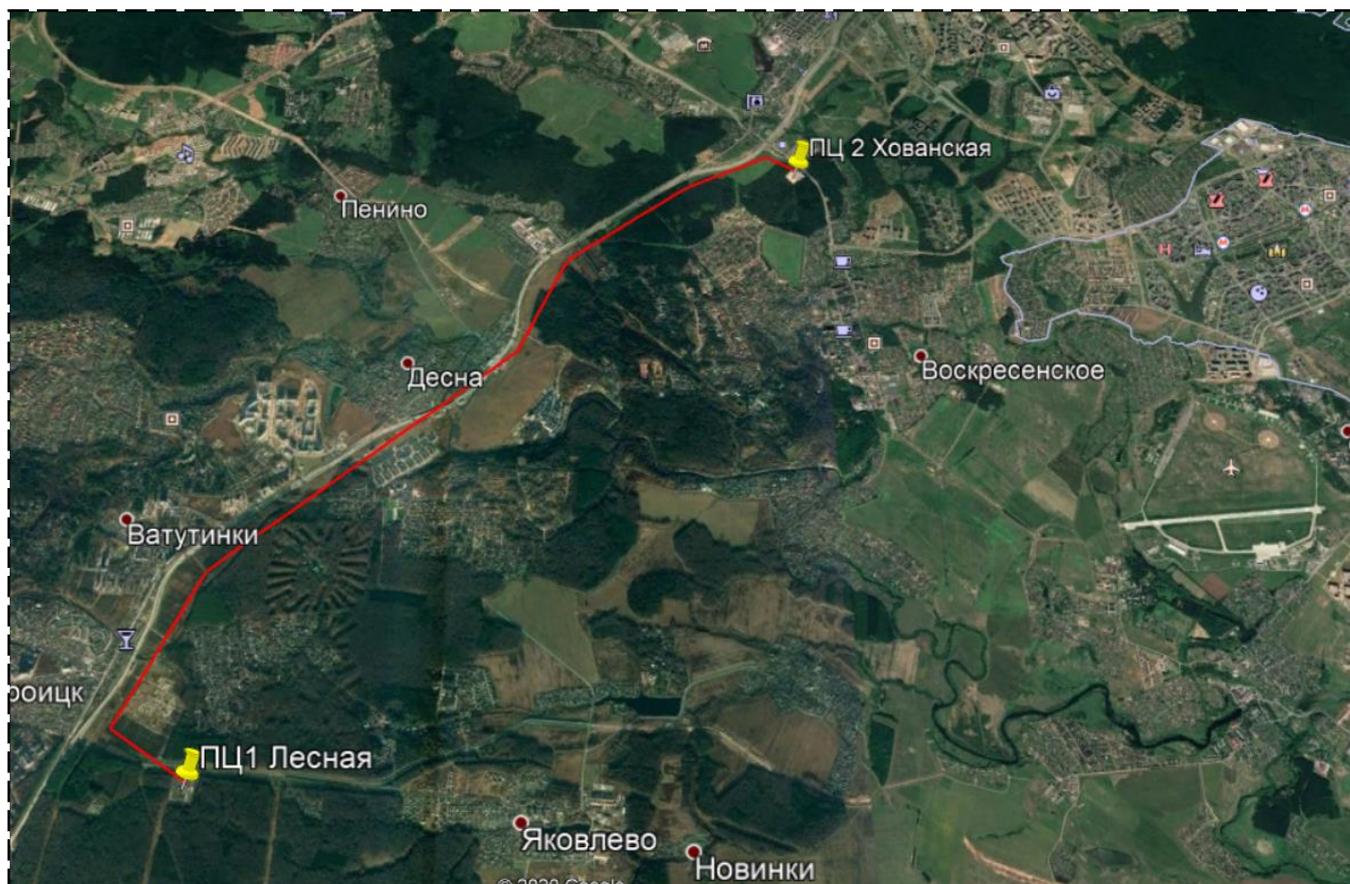


Рис. 1. Карта-схема. Трасса КЛ 220 кВ между ПС 220 кВ Лесная и ПС 220 кВ Хованская

Ниже приведена информация по объекту реконструкции на 20.09.2020г. с ресурса <http://utp.moesk.ru/map-epc> (Карта питающих центров и перераспределение мощности. Резерв мощности Россети Московский регион за II квартал 2020 года).

ПС 220/110/20/10 кВ Хованская



ПС 220/110/20/10 Хованская

Новая Москва, поселение

Сосненское

Год ввода в эксплуатацию/ реконструкция с изменением трансформаторной мощности	2019	Внешние сетевые ограничения (срок снятия ограничений)	Отсутствуют.
Количество и установленная мощность трансформаторов, шт.хМВА	2х100, 2х250	Объем мощности по заявкам на ТП, МВА	3.2
Фактическая нагрузка по замерам, МВА	0.0	Объем мощности по заключенным договорам об осуществлении ТП, находящимся на исполнении, МВА	3.95
Профицит (+)/дефицит(-) по замерам, МВА	105.0	Максимальная мощность, разрешенная для ТП, МВА	101.05
Снятие ограничений	не требуется		

Исполнитель отмечает, что по последним данным технических служб ПАО «Россети Московский регион» - филиала МВС (Московские высоковольтные сети), в настоящее время имеются более актуальные сведения о Резерве мощности на установленных трансформаторах, и должны быть скорректированы в приведенной выше таблице официального ресурса <http://utp.moesk.ru/map-epc> Резерва Центра Питания Мощности, относительно данного объекта строительства «ПС 220/110/20/10 кВ Хованская»:

• **Т-3, Т-4 2х100 МВА ПС 220 кВ Хованская:**

- суммарная нагрузка по заключенным договорам (приведенная к шинам ПС) – 61,93 МВА;
- загрузка трансформаторов в п/ав режиме с учетом включения нагрузки по заключенным договорам – 61,93 МВА;
- резерв мощности на установленных трансформаторах с учетом включения нагрузки по заключенным договорам – 43,07 МВА;

• **АТ-1, АТ-2 2х250 МВА ПС 220 кВ Хованская:**

- суммарная нагрузка по заключенным договорам (приведенная к шинам ПС) – 3,94 МВА;
- загрузка трансформаторов в п/ав режиме с учетом включения нагрузки по заключенным договорам – 3,94 МВА;
- резерв мощности на установленных трансформаторах с учетом включения нагрузки по заключенным договорам – 258,56 МВА;
- суммарная нагрузка по подготовленным ТУ (приведенная к шинам ПС) – 65,12 МВА.

Ниже приведена информация по объекту реконструкции на 20.09.2020г. с ресурса <http://utp.moesk.ru/map-epc> (Карта питающих центров и перераспределение мощности. Резерв мощности Россети Московский регион за II квартал 2020 года).

ПС 220/110/10/6 кВ Лесная



ПС 220/110/10/6 кВ Лесная
Новая Москва, поселение
Десёновское, п. Десёновское

Год ввода в эксплуатацию/ реконструкция с изменением трансформаторной мощности	1988	Внешние сетевые ограничения (срок снятия ограничений)	Отсутствуют.
Количество и установленная мощность трансформаторов, шт.хМВА	2х125 (РТ 2х40), 1х63	Объём мощности по заявкам на ТП, МВА	11.895
Фактическая нагрузка по замерам, МВА	30.38	Объём мощности по заключённым договорам об осуществлении ТП, находящимся на исполнении, МВА	26.077
Профицит (+)/дефицит(-) по замерам, МВА	11.62	Максимальная мощность, разрешённая для ТП, МВА	0.0
Снятие ограничений	не требуется		

Исполнитель отмечает, что по последним данным технических служб ПАО «Россети Московский регион» - филиала МВС (Московские высоковольтные сети), в настоящее время имеются более актуальные сведения о Резерве мощности на установленных трансформаторах, и должны быть скорректированы в приведенной выше таблице официального ресурса <http://utp.moesk.ru/map-epc> Резерва Центра Питания Мощности, относительно данного объекта строительства «ПС 220/110/10/6 кВ Лесная»:

- **ВДТ-1, ВДТ-2 2х40 МВА ПС 220 кВ Лесная:**

- суммарная нагрузка по заключенным договорам (приведенная к шинам ПС) – 42,94 МВА;
- загрузка трансформаторов в п/ав режиме с учетом включения нагрузки по заключенным договорам – 42,94 МВА;
- резерв мощности на установленных трансформаторах с учетом включения нагрузки по заключенным договорам – 0,00 МВА.

- **АТ-1, АТ-2 2х125 МВА ПС 220 кВ Лесная:**

- суммарная нагрузка по заключенным договорам (приведенная к шинам ПС) – 42,76 МВА;
- загрузка трансформаторов в п/ав режиме с учетом включения нагрузки по заключенным договорам – 42,76 МВА;
- резерв мощности на установленных трансформаторах с учетом включения нагрузки по заключенным договорам – 88,49 МВА;
- суммарная нагрузка по подготовленным ТУ (приведенная к шинам ПС) – 37,73 МВА;

Данные по контрольным замерам на 17.06.2020, приведены в таблицах №1 и №2

Табл. №1 – Объем максимальной нагрузки по замерам нагрузок на ПС 220 кВ Хованская - ІСШ-220 кВ

Объем нагрузки по стороне 220 кВ:			
КЛ 220 кВ Лесная - Хованская №1			
статус	I, А	P, МВт	Q, Мвар
вкл.	0,52	0,22	0,00

Табл. №2 – Объем максимальной нагрузки по замерам нагрузок на ПС 220 кВ Хованская - ІІСШ-220 кВ

Объем нагрузки по стороне 220 кВ:			
КЛ 220 кВ Лесная - Хованская №2			
статус	I, А	P, МВт	Q, Мвар
вкл.	1,28	0,54	0,00

Исполнитель констатирует, что на момент проведения ТЦА, сооружение Объекта завершено полностью, подстанция ПС 220 кВ Хованская и КЛ 220 кВ Лесная – Хованская № 1, 2 поставлены под напряжение, выполнены строительно-монтажные и пусконаладочные работы в соответствии с инвестиционной программой и разработанной проектно-сметной документацией. Максимальный переток мощности от ПС 220 кВ Лесная в сторону ПС 220 кВ Хованская составляет порядка 0,54 МВт.

В настоящий момент, продолжается выполнение мероприятий по сооружению заходов 110 кВ Лесная – Летово с отпайками и ВЛ 110 кВ Летово – Марьино с отпайкой на ПС Десна (4x0,1 км) на ПС 220 кВ Хованская с образованием новых КВЛ 110 кВ Хованская – Летово I, II цепь, КВЛ 110 кВ Хованская – Марьино с отпайкой на ПС Десна и КВЛ 110 кВ Лесная – Хованская с отпайками.

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.

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/жил).

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 почвы и водных объектов при аварийном выбросе масла из маслонаполненного оборудования;
- мероприятия по снижению загрязнения воздуха элегазом;
- расчет санитарно-защитной зоны подстанции.

Исполнитель делает вывод, что принятые технические и технологические решения соответствуют требованиям экологичности объекта с учетом исполнения замечаний и рекомендаций по результатам проведения технологического и ценового аудита предыдущих этапов реализации инвестиционного проекта.

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 на этапе ввода объекта в эксплуатацию:

- недостижения плановых технических параметров;
- увеличение сроков строительства.

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, и как следствие, возможное увеличении первоначальных капитальных затрат. Риск минимальный.

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 инвестиционного проекта. Риск отсутствует.

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 титула «Сооружение КЛ 220 кВ «Хованская – Лесная I, II цепь» составляет 566 249,137 тыс. руб. в базисном уровне цен 2000г. и 2 686 143,551 тыс. руб. с НДС в текущих ценах апреля 2018 г., согласно представленной проектной документации.

Проектная документация получила положительное заключение государственной экспертизы ГАУ города Москвы «Московская государственная экспертиза» (Мосгосэкспертиза) от 03.10. 2017 г. № 77-1-1-3-4093-17.

Сводный сметный расчет составлен в соответствии с ТСН-2001 в базовых ценах и в ценах по состоянию на январь 2017 г.

Локальные сметы составлены на основе сметно-нормативной базы ценообразования 2001 г. базисно-индексным методом в соответствии с приказом №27 от 02.05.2012 г.

Стоимость строительных работ определена по ТСН-2001.3.

Стоимость монтажных работ определена по ТСН-2001.4.

Стоимость материалов, не учтенных ценниками, принята по сборнику сметных цен на материалы, изделия и конструкции (ТСН-201.1), прейскурантам оптовых цен и прайс- листам фирм-производителей с учетом $K=4,92$, приказ от 23.12.2016 г. №МКЭ-ОД/16-72.

Стоимость прочих работ $K=5,65$ в соответствии приказа комитета города Москвы по ценовой политики в строительстве и государственной экспертизе проектов, а также приказ от 15.12.2014 №107.

В локальных сметах на строительные-монтажные работы построчно введен -коэффициент 1,2 производство строительных работ в охранной зоне действующей воздушной линии электропередачи согласно (ТСН-2001.3) Приложение 2 п.1.

Норматив на временные здания и сооружения составляет 3% согласно ТСН 2001.10. таб. 1

Затраты Заказчика на ввод объекта в эксплуатацию 0,5% согласно ТСН-2001.11 Таблица 1, п. 9

Резерв на непредвиденные расходы принят согласно общих указаний по применению ТСН-2001 г. в размере 3% для объектов производственного назначения.

Сметная документация по объекту титула «Сооружение КЛ 220 кВ «Хованская – Лесная I, II цепь» с учетом результатов экспертизы (положительное заключение от 03.10. 2017 г. № 77-1-1-3-4093-17) в целом соответствует действующей методологии сметного нормирования.

7.1.2 Анализ затрат, сформированных на основе укрупненных расчетов стоимости строительства

Оценка полной стоимости инвестиционного проекта по титулу «Строительство КЛ 220 кВ «Хованская – Лесная I, II цепь» в соответствии с укрупненными нормативами цены типовых технологических решений капитального строительства объектов электроэнергетики (УНЦ), составляет 4 053 947,70 тыс. руб. (с НДС) в прогнозных ценах 2020 года.

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

7.1.3.1 Анализ капитальных затрат

Сметная стоимость по объекту титула «Сооружение КЛ 220 кВ «Хованская – Лесная I, II цепь» составляет **2 686 143,551 тыс. руб. с НДС в текущих ценах 2 кв. 2018 г.**, согласно представленному на рассмотрение сводному сметному расчету и объектным сметным расчетам с положительным заключением государственной экспертизы ГАУ города Москвы «Московская государственная экспертиза» (Мосгосэкспертиза) от 03.10. 2017 г. № 77-1-1-3-4093-17.

Согласно данным Инвестиционной программы ПАО «МОЭСК» на 2020-2025 годы, утвержденной Приказом от 26.12.2019г. №33@ 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 26.12.2018 № 31@» (доработанный проект ИПР от 15.07.2020), объем финансирования в ИПР – **2 973,051 млн. руб. с НДС**. Оценка полной стоимости инвестиционного проекта в прогнозных ценах соответствующих лет, млн. рублей (с НДС).

Стоимость реализации проекта с учетом полученных результатов представляется оптимальной.

7.1.3.2 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 до 150 кВ):

– расходы на обслуживание объекта капитального строительства – 3,0% 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 35 кВ и выше):

– 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.

3. Расходы, связанные с услугами передачи электроэнергии, на линейных объектах (КЛ 110-220 кВ):

– расходы на обслуживание объекта капитального строительства – 2% от капитальных вложений;

– расходы на ремонт – 0,5% 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 8,1% от капитальных вложений по подстанции, 3,0% по воздушным линиям электропередач и по кабельным – 4.7%.

Эксплуатационные расходы (прочие) в прогнозных ценах за период с 2020 по 2048 гг. предположительно составят 7 605 113 тыс. руб. без НДС, (согласно Паспорту проекта п.5).

Стоимость реконструкции объекта «Строительство КЛ 220 кВ «Хованская – Лесная I, II цепь» по результатам заключения договоров подряда на ПИР, СМР и поставку оборудования составила 2 471 883 тыс. руб. без НДС.

Таким образом, полная стоимость Проекта на всем его жизненном цикле составляет 10 076 996 тыс. руб. без НДС в ценах соответствующих лет.

7.1.4 Сравнительный анализ стоимостных показателей на разных стадиях реализации инвестиционного проекта

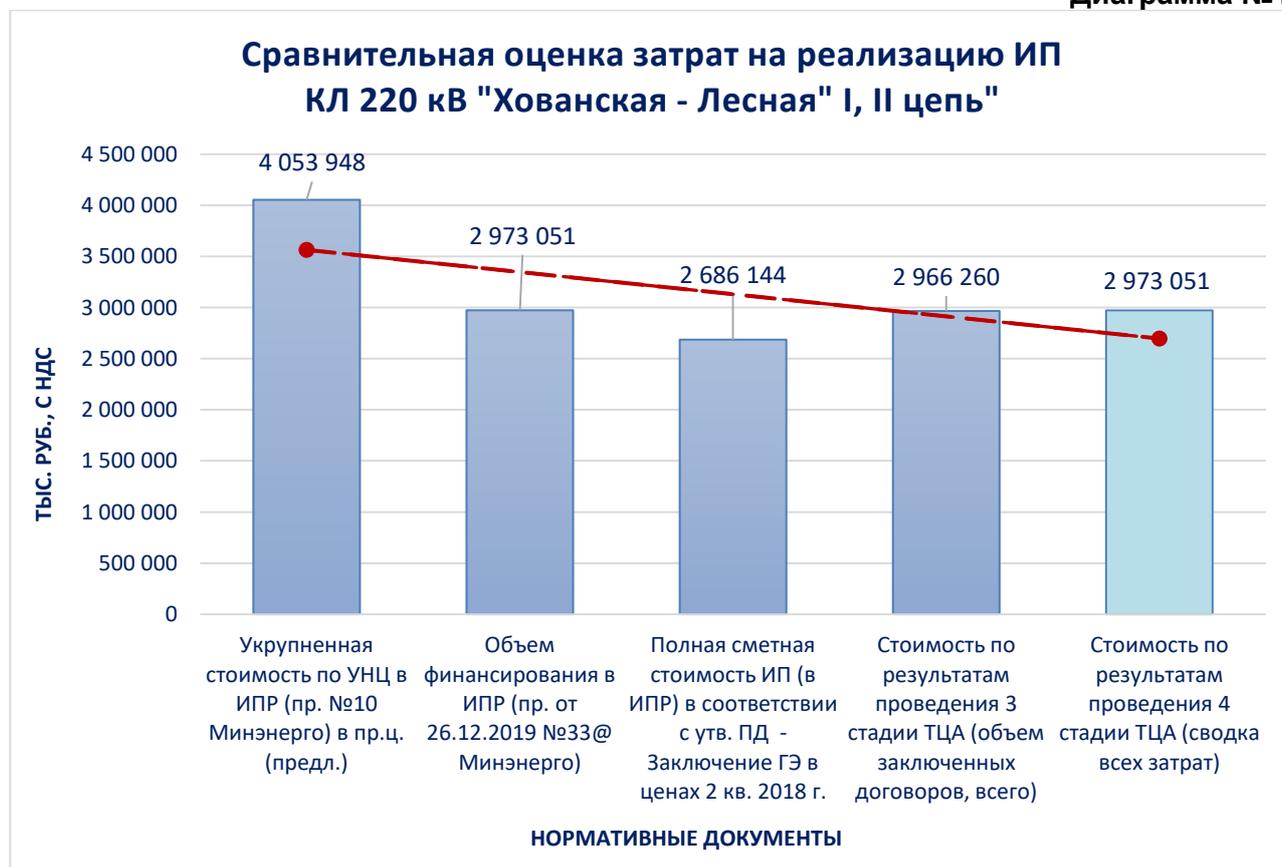
Анализ изменений сметной (укрупненной) стоимости объекта капитального строительства на разных стадиях реализации инвестиционного проекта приведен в таблице 3

Табл. 3 Сравнительный анализ стоимостных показателей

Наименование источников информации	тыс. руб. (с НДС)
Укрупненная стоимость по УНЦ в ИПР (пр. №10 Минэнерго) в пр.ц. (предл.)	4 053 948
Объем финансирования в ИПР (пр. от 26.12.2019 №33@ Минэнерго, дораб. от 15.07.2020)	2 973 051*
Полная сметная стоимость ИП (в ИПР) в соответствии с утв. ПД - Заключение ГЭ в ценах 2 кв. 2018 г.	2 686 144
Стоимость по результатам проведения 3 стадии ТЦА (объем заключенных договоров, всего)	2 966 260
Стоимость по результатам проведения 4 стадии ТЦА (сводка всех затрат)	2 973 051

*Исполнитель отмечает, что полная Стоимость инвестиционного проекта скорректирована относительно утвержденной Приказом Минэнерго России №33@ от 26.12.2019 (увеличение) в связи с учетом фактически начисленной капитализации процентов и приведения в соответствие фактическим данным. Срок реализации синхронизирован в соответствии с готовностью потребителя к присоединению по договору ТП № 9660-409; 8345-409; 9570-409; 9272-409; 10113-409; ИА-15-354-12(910611); 9971-409; ИА-16-354-19(925193); ИА-15-375-3(928349) и определена достоверно.

Диаграмма №1



7.2 Финансово-экономическая оценка инвестиционного проекта

Представленные на технологический и ценовой аудит документы Заказчика содержат следующие материалы, по финансово-экономической оценке, рассматриваемого проекта:

- положительное заключение по проверке достоверности определения сметной стоимости государственной экспертизы ГАУ города Москвы «Московская государственная экспертиза» (Мосгосэкспертиза) от 03.10. 2017 г. № 77-1-1-3-4093-17.
- ССР, объектные и локальные сметы;
- финансово-экономическая модель в составе «Паспорта инвестиционного проекта».

Анализ экономической эффективности приведен в актуализированном в 2020 году (рев. от 15.07.2020) паспорте Проекта по титулу «Сооружение КЛ 220 кВ «Хованская – Лесная I, II цепь».

В расчетной финансовой модели экономической эффективности данного инвестиционного проекта указана только затратная часть (по факту) при отсутствии прогнозируемой доходности, поэтому параметр эффективности NPV (без учета продажи) отрицательный с дисконтированным периодом окупаемости – не окупаем.

В связи с завершением инвестиционной стадии проекта показатели эффективности проекта не определяются. .

Эксплуатационные расходы (прочие) в прогнозных ценах за период с 2020 по 2048 предположительно составят 7 605 113 тыс. руб. без НДС, (согласно Паспорту проекта п.5).

Стоимость реконструкции объекта «Строительство КЛ 220 кВ «Хованская – Лесная I, II цепь» по результатам заключения договоров подряда на ПИР, СМР и поставку оборудования составила 2 471 883 тыс. руб. без НДС.

Таким образом, полная стоимость Проекта на всем его жизненном цикле (затратная часть) составляет 10 076 996 тыс. руб. без НДС в ценах соответствующих лет.

7.3 Анализ возможностей оптимизации стоимостных показателей

С учетом положительного заключения по проверке достоверности определения сметной стоимости от 03.10. 2017 г. № 77-1-1-3-4093-17, результатов выполненного Исполнителем расчета стоимости проекта на основе укрупненных расчетов, проведенного анализа эффективности капитальных затрат стоимостные показатели рассматриваемого проекта представляются оптимальными.

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

8 Результаты реализации инвестиционного проекта на этапе окончания строительства и сдачи объекта в эксплуатацию

Анализ результатов стадии окончания строительства и подготовки объекта к сдаче в эксплуатацию осуществляется с целью проверки целевого расходования средств, проверки соответствия стоимости выполненных работ договорной (сметной) документации при приемке выполненных работ, выявление отклонений бюджета от запланированных показателей.

При анализе результатов приемки и ввода объекта в эксплуатацию выполняется:

- анализ соответствия эксплуатационного режима объекта и установленного на нем оборудования эксплуатационным нормам и правилам, а также требованиям поставщиков оборудования;
- анализ инвестиционного проекта с точки зрения соответствия фактических значений количественных показателей, заложенным в Техническом задании на проектировании, выполнении проектной и разработанной на ее основе рабочей документации и исполнительной документации.

На момент проведения аудита, на данный объект были получены следующие документы перед вводом в эксплуатацию:

1. Разрешение на строительство № 77-231000-017662-2018 от 08.09.2018, выданное Комитетом государственного строительного надзора г. Москвы;
2. Акт № I-184464-2 приемки законченного строительством объекта рабочей комиссией.
3. Акт № I-184444-5 от 31.12.2019 приемки законченного строительством объекта приемочной комиссией.
4. Заключение о соответствии построенного объекта (ЗОС) № 36988 от 26.12.2019, выданное Мосгосстройнадзором.

8.1 Анализ договоров подряда со строительными и монтажными организациями

На выполнение ПИР, СМР, ПНР и поставок оборудования ПАО «МОЭСК» заключены были следующие основные договора:

- Договор на выполнение проектных и изыскательских работ №ЭС-231ПР от 20.11.2015 заключен с контрагентом: ООО "Энергетическое Строительство";
- Договор подряда с ООО Энергетическое Строительство №ЭС-103пр/2018/20D012-18-1717 от 21.05.18 на выполнение СМР и ПНР объекта;
- Договор подряда на поставку оборудования с ООО «Энергетическое Строительство» №ЭС-103пр/2018/20D012-18-1717 от 21.05.2018;
- Договор подряда на поставку оборудования ООО "ПРОГРЕСС СТРОЙ" №20D012-19-2282 от 25.02.2019;
- Справки формы КС-3, акты формы КС-2, акты сдачи-приёмки выполненных изыскательских работ, акты сдачи-приёмки проектной документации, оформленные по Договорам подряда с ООО «Энергетическое Строительство»;

Стоимость по результатам проведенных закупок и объем заключенных на отчетную дату договоров по проекту составляет 2 966,26 млн. руб. с НДС:

На основании утвержденной ПСД, заключенных договорах подряда, фактически понесенных затрат (сводка затрат), составляет 2 973,051 млн. руб. с НДС:

Исполнитель отмечает, что данные об объемах, сроках выполнения и стоимости работ, содержащиеся в договорах подряда, согласуются с данными исходной проектно-сметной документации, получившей положительное заключения государственной экспертизы и инвестиционной программы ПАО «МОЭСК», утвержденной приказом Минэнерго России от 26.12.2019г. №33@ 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 26.12.2018 № 31@» (доработанный проект от 15.07.2020).

8.2 Анализ фактических сроков реализации инвестиционного проекта

Заказчиком представлена на рассмотрение следующая информация:

1. График производства работ на выполнение СМР, ПНР, материалы и оборудования по титулу «Сооружение КЛ 220 кВ «Хованская – Лесная I, II цепь», являющийся приложением к договору строительного подряда и поставок материалов и оборудования:

- Договора строительного подряда с ООО «Энергетическое Строительство» №ЭС-231ПР от 20.11.2015, №ЭС-103пр/2018/20D012-18-1717 от 21.05.18, №ЭС-103пр/2018/20D012-18-1717 от 21.05.2018;

2. График ввода объекта и График производства работ;

3. Приказ от 26.12.2019г. №33@ 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 26.12.2018 № 31@» (доработанный проект от 15.07.2020).

Фактическое выполнение графика на этапе «эксплуатация» на текущий момент, приведено ниже в сводной таблице №4:

Табл. 4 Анализ фактического выполнения графика строительства

№ пункта укрупненно го 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 (предложения по корректировке плана)			
		начало	окончание		
1	2	3	4	5	6
4	Испытания и ввод в эксплуатацию				
4.1.	Комплексное опробование оборудования	Ноябрь 2019	Ноябрь 2019	100%	100%
4.2.	Оформление акта приемки законченного строительством объекта	Декабрь 2019	Декабрь 2019	100%	100%
4.3.	Получение разрешения на эксплуатацию энергообъекта от органов государственного контроля и надзора	Декабрь 2019	Декабрь 2019	100%	100%
4.4.	Приемка основных средств к бухгалтерскому учету	Декабрь 2019	Декабрь 2019	100%	100%
4.5.	Получение разрешения на ввод объекта в эксплуатацию.	Декабрь 2019	Декабрь 2019	100%	100%

Исполнитель отмечает, что в целом график выполнения работ соответствует срокам реализации инвестиционного проекта, установленными текущей Инвестиционной программой.

В целом представленные графики выполнения работ соответствует требуемым срокам реализации инвестиционного проекта согласно Инвестиционной программе и обеспечивает выполнение целей инвестиционного проекта.

8.3 Выборочная проверка исполнительной документации

Исполнительная документация представлена на текущий момент в форме общего реестра. Оригиналы документации находятся на объекте.

Основное электротехническое оборудование, поставленное на площадку и смонтированное, соответствует оборудованию, принятому на стадии разработки проектной документации.

Основные технико-экономические показатели не претерпели изменений в ходе реализации инвестиционного проекта и соответствуют требованиям нормативных документов в части достаточности и не избыточности.

В рамках аудита проведен анализ по поставке на объект электротехнического оборудования на предмет соответствия характеристик и количественных показателей, заложенных на этапе разработки проектно-сметной и рабочей документации.

Исполнитель отмечает, что характеристики поставленного оборудования, а также количественные показатели оборудования, соответствуют принятым в проектной документации.

Исполнителю предоставлены следующие документы:

1. Разрешение на строительство № 77-231000-017662-2018 от 08.09.2018, выданное Комитетом государственного строительного надзора г. Москвы;
2. Акт № I-184464-2 приемки законченного строительством объекта рабочей комиссией.
3. Акт № I-184444-5 от 31.12.2019 приемки законченного строительством объекта приемочной комиссией.
4. Реестр и копии актов приемки выполненных работ по форме КС-2 и КС-3;
5. Заключение о соответствии построенного объекта (ЗОС) № 36988 от 26.12.2019, выданное Мосгосстройнадзором.

Исполнитель обращает внимание, что проведение проверки исполнительной документации выполняется в соответствии с РД-11-02-2006 «Требования к составу и порядку ведения исполнительной документации при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства и требования, предъявляемые к актам освидетельствования работ, конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения».

8.4 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.

8.5 Анализ фактических значений количественных показателей и достигнутых результатов по инвестиционному проекту

Фактические значения количественных показателей по инвестиционному проекту по титулу «Строительство КЛ 220 кВ «Хованская – Лесная I, II цепь» на момент окончания строительства и подготовки объекта к сдаче в эксплуатацию (эксплуатации объекта) могут быть определены для следующих показателей:

- показатель увеличения мощности силовых трансформаторов на подстанции ПС 220 кВ Хованская: 700 МВА;
- показатель установки силовых трансформаторов на подстанции ПС 220 кВ Хованская: 2x250 МВА, 2x100 МВА;
- показатель максимальной мощности, разрешенной для ТП на ПС 220 кВ Хованская: резерв мощности для Т-3 и Т-4 (2x100 МВА) – 43,07 МВА, для АТ-1 и АТ-2 (2x250 МВА) – 258,56 МВА.
- суммарная нагрузка по заключенным договорам (приведенная к шинам ПС) на ПС 220 кВ Хованская – 61,93 МВА (Т-3, Т-4) и 3,94 МВА (АТ-1, АТ-2). Суммарная нагрузка по подготовленным ТУ (приведенная к шинам ПС) – 65,12 МВА (АТ-1, АТ-2);
- показатель увеличения протяженности линий электропередачи в рамках осуществления технологического присоединения к электрическим сетям с уровнем высшего напряжения 220 кВ: от ПС 220 кВ Хованская до ПС 220 кВ Лесная, общей длиной 26,576 км.

На данном этапе окончания строительства и подготовки объекта к вводу в эксплуатацию, максимальный переток мощности от ПС 220 кВ Лесная в сторону ПС 220 кВ Хованская составляет порядка 0,54 МВт.

Исполнитель отмечает, что фактические значения основных количественных показателей по инвестиционному проекту «Строительство КЛ 220 кВ «Хованская – Лесная I, II цепь» (4 стадия) на стадии «Эксплуатация» для нужд филиала ПАО «Россети Московский регион» - Московские высоковольтные сети, соответствуют Инвестиционной программе ПАО «МОЭСК», утвержденной Приказом от 26.12.2019 г. №33@ 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 26.12.2018 № 31@» (доработанный проект от 15.07.2020), Техническому заданию на проектирование, утвержденной Проектной документации, а также разработанной на ее основе Рабочей документации и Исполнительной документации.

9 Заключение

Принятые технические и технологические решения в инвестиционном проекте по титулу «Строительство КЛ 220 кВ «Хованская – Лесная I, II цепь» обоснованы и представляются оптимальными.

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

Фактические значения основных количественных показателей по инвестиционному проекту по титулу «Строительство КЛ 220 кВ «Хованская – Лесная I, II цепь» (4 стадия) на стадии «Эксплуатация» для нужд филиала ПАО «Россети Московский регион» - Московские высоковольтные сети, соответствуют Инвестиционной программе ПАО «Россети Московский регион, утвержденной Приказом от 26.12.2019 г. №33@ 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 26.12.2018 № 31@» (доработанный проект от 15.07.2020), Техническому заданию на проектирование, утвержденной Проектной документации, а также разработанной на ее основе Рабочей документации и Исполнительной документации.

На дату проведения технологического и ценового аудита получено Заключение о соответствии построенного, реконструированного объекта капитального строительства требованиям проектной документации, в том числе требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности объекта капитального строительства приборами учета используемых энергетических ресурсов (ЗОС) № 36988 от 26.12.2019, выданное Мосгосстройнадзором, с датой начала строительства: 29.08.2018 и окончанием строительства: 12.12.2019.

В целом рассматриваемый инвестиционный проект оценивается как целесообразный.