



Заказчик:  
ПАО «Ленэнерго»

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

о проведении публичного технологического и ценового аудита по титулу «Реконструкция сети внешнего электроснабжения морского торгового порта «Усть-Луга» (Строительство участка ВЛ 110 кВ ЛН-11 с заходами от оп.№84 до ПС 110 кВ №505 «Усть-Луга» протяженностью 10,1 км с подвеской провода второй цепи ВЛ 35 кВ в габарите 110 кВ протяженностью 27,3км, заходов ВЛ 110кВ на ПС 110 кВ №549 «Порт» протяженностью 2х2,02 км, строительство заходов ЛЭП 110 кВ на ПС №292 протяженностью 2х1,28 км, строительство новой ПС 110/35/10кВ №505 трансформаторной мощностью 32 МВА, реконструкция ПС110/10кВ №292 трансформаторной мощностью 8,8 МВА с увеличением трансформаторной мощности на 41,2 МВА до 50 МВА)»

(3 этап)

Генеральный директор



д-р Берндт К.А.



ООО «ЭФ-ТЭК»

Москва, 2020 г.

---

---

**ООО «ЭФ-ТЭК»**

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

**Контактные лица:**

Заместитель технического директора  
Александров Анатолий Сергеевич  
Тел: +7-499-705-11-28, доб. 507  
E-Mail: [aas@ef-tek.pro](mailto:aas@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 .....	14
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:.....	19
6.1.2 Наличие ограничений на используемые технологии .....	41
6.1.3 Сроки и этапы реализации.....	41
6.2 Анализ необходимости реализации инвестиционного проекта .....	42
6.3 Анализ соответствия принятых технических и технологических решений действующим нормативно-правовым актам Российской Федерации, нормативно-технической документации, отраслевой документации.....	42
6.4 Анализ соответствия принятых технических и технологических решений современному уровню развития технологий.....	42
6.5 Анализ соответствия принятых технических и технологических решений требованиям энергоэффективности объекта .....	42
6.6 Анализ соответствия принятых технических и технологических решений требованиям экологичности объекта .....	43
6.7 Анализ возможности оптимизации принятых технических и технологических решений .....	43

---

---

6.8 Анализ основных технических и технологических рисков инвестиционного проекта .....	43
7 Ценовой аудит.....	45
7.1 Оценка затрат на реализацию инвестиционного проекта .....	45
7.1.1 Анализ затрат, сформированных на основании проектно-сметной документации.....	45
7.1.2 Анализ затрат, сформированных на основе укрупненных расчетов стоимости строительства .....	49
7.1.3 Анализ полных затрат всего инвестиционного цикла проекта с учетом эксплуатационных расходов .....	55
7.1.3.1 Анализ капитальных затрат.....	55
7.1.3.2 Анализ эксплуатационных затрат.....	55
7.1.4 Сравнительный анализ стоимостных показателей на разных стадиях реализации инвестиционного проекта.....	56
7.2 Финансово-экономическая оценка инвестиционного проекта .....	56
7.2.1 Анализ эксплуатационных затрат .....	57
7.2.2 Анализ финансово-экономической модели и показателей экономической эффективности инвестиционного проекта .....	57
7.2.3 Анализ основных экономических рисков инвестиционного проекта .....	60
7.3 Анализ возможностей оптимизации стоимостных показателей .....	61
8 Мониторинг реализации инвестиционного проекта на этапе строительства.....	61
8.1 Анализ договоров подряда со строительными и монтажными организациями.....	62
8.2 Анализ проведения графика закупок.....	65
8.3 Анализ достаточности правоустанавливающей документации на строительство.....	69
8.4 Анализ фактических сроков реализации инвестиционного проекта .....	69
8.5 Мониторинг формирования первичной и отчетной документации по объекту .....	70
8.6 Мониторинг Выполнения пуско-наладочных работ .....	80
8.7 Анализ обоснованности изменений технических и технологических решений, изменений сметной стоимости объектов капитального строительства.....	80
8.8 Анализ реализации проекта в части выполнения плановых показателей.....	80
9 Заключение .....	81

---

---

## 1 Введение

Целями проведения публичного технологического и ценового аудита инвестиционного проекта по титулу «Реконструкция сети внешнего электроснабжения морского торгового порта «Усть-Луга» (Строительство участка ВЛ 110 кВ ЛН-11 с заходами от оп.№84 до ПС 110 кВ №505 «Усть-Луга» протяженностью 10,1 км с подвеской провода второй цепи ВЛ 35 кВ в габарите 110 кВ протяженностью 27,3км, заходов ВЛ 110кВ на ПС 110 кВ №549 «Порт» протяженностью 2х2,02 км, строительство заходов ЛЭП 110 кВ на ПС №292 протяженностью 2х1,28 км, строительство новой ПС 110/35/10кВ №505 трансформаторной мощностью 32 МВА, реконструкция ПС110/10кВ №292 трансформаторной мощностью 8,8 МВА с увеличением трансформаторной мощности на 41,2 МВА до 50 МВА)» (далее - «Реконструкция сети внешнего электроснабжения морского торгового порта «Усть-Луга») 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, завершенных работ и завершенных 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 публичного 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 (ПАО «Ленэнерго»).

**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.

**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 «Ленэнерго» 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 «Ленэнерго».

---

---

**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 – июнь - июль 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»;

- 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»;

- Стандарт проведения публичного технологического и ценового аудита инвестиционных проектов ПАО «Ленэнерго» утвержденный решением Совета директоров ПАО «Ленэнерго» 12.03.2014 (Протокол № 26 от 14.03.2014);

Дополнительно при выполнении работ использованы следующие документы:

- Федеральный закон от 26.03.2003 № 35-ФЗ «Об электроэнергетике»;

- «Схема и программа развития Единой энергетической системы России на 2016-2022 годы», утвержденная приказом Минэнерго России от 01.03.2016 № 147;

- «Стратегия развития электросетевого комплекса Российской Федерации», утвержденная распоряжением Правительства РФ от 03.04.2013 № 511-р;

---

---

## 4 Описание инвестиционного проекта

### 4.1 Цели и задачи инвестиционного проекта

Цель реализации инвестиционного проекта по титулу «Реконструкция сети внешнего электроснабжения морского торгового порта «Усть-Луга» (Строительство участка ВЛ 110 кВ ЛН-11 с заходами от оп. №84 до ПС 110 кВ №505 «Усть-Луга» протяженностью 10,1 км с подвеской провода второй цепи ВЛ 35 кВ в габарите 110 кВ протяженностью 27,3 км, заходов ВЛ 110 кВ на ПС 110 кВ №549 «Порт» протяженностью 2х2,02 км, строительство заходов ЛЭП 110 кВ на ПС №292 протяженностью 2х1,28 км, строительство новой ПС 110/35/10 кВ №505 трансформаторной мощностью 32 МВА, реконструкция ПС 110/10 кВ №292 трансформаторной мощностью 8,8 МВА с увеличением трансформаторной мощности на 41,2 МВА до 50 МВА)» (3 стадия) для нужд ПАО «Ленэнерго» - развитие электрической сети и усиление существующей электрической сети, связанное с подключением новых потребителей. Реализация инвестиционного проекта продиктована необходимостью повышения качества оказываемых услуг в сфере электроэнергетики. Объект включен в инвестиционную программу ПАО «Ленэнерго» на 2016-2020 гг. (утверждена ПРИКАЗОМ МИНЭНЕРГО РОССИИ № 16@ ОТ 02.12.2019 «ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПРОГРАММЫ ПАО "ЛЕНЭНЕРГО" НА 2016 - 2020 ГОДЫ»).

### 4.2 Краткое описание инвестиционного проекта

Проектом предусматривается:

1. Реконструкция ПС 110/10 кВ №292 «Вистино»
  - Сооружение ОРУ 110 кВ по схеме «одна рабочая секционированная выключателем система шин» (типовая схема 110-9), рассчитанное на присоединение двух линий 110 кВ, двух трансформаторов, секционного выключателя;
  - Установка двух масляных силовых трансформаторов напряжением 110/10-10 кВ мощностью 25 МВА каждый, оснащенных устройством РПН;
  - Сооружение ЗРУ 10 кВ с вакуумными выключателями по схеме «две секционированные выключателями системы шин» (типовая схема 10-2), рассчитанного на 10 линейных ячеек для каждой секции;
  - Установка двух рабочих трансформаторов собственных нужд 10/0,4 кВ, мощностью 160 кВА каждый, по схеме с неявным резервом;
  - Сооружение заходов ВЛ 110 кВ «Вистино-База отдыха» и ВЛ 110 кВ «Вистино-Порт».
2. Строительство ПС 110/35/10 кВ №5 «Усть-Луга»
  - Сооружение ОРУ 110 кВ по схеме «мостика» с выключателями в цепях линий и трансформаторов, с ремонтной перемычкой со стороны линии, рассчитанное на присоединение двух линий 110 кВ, двух трансформаторов, секционного выключателя;
  - Установка двух масляных силовых трансформаторов напряжением 115/11 кВ и 115/38,5/11 кВ мощностью 16 МВА каждый, оснащенных устройством РПН;
  - Сооружение РУ 35 кВ по типу КТПБ-35 с элегазовыми выключателями;
  - Сооружение ЗРУ 10 кВ с вакуумными выключателями по схеме «одиночная секционированная двумя выключателями система шин» (типовая схема 10-1), в перспективе, после возможной замены трансформаторов - «две одиночные секционированные двумя выключателями системы шин»;
  - Установка двух рабочих трансформаторов собственных нужд 10/0,4 кВ, мощностью 160 кВА каждый, по схеме с неявным резервом;

- 
- 
- Сооружение заходов ВЛ 110 кВ «Усть-Луга - Порт», ВЛ 110 кВ «Усть-Луга – ГЭС XIII» и ВЛ 35 кВ «Усть-Луга - Кейкино».
3. Реконструкция ПС 110/10 кВ №549 «Порт»
- Расширение ОРУ 110 кВ до схемы «две системы шин с обходной» (типовая схема 110-12) с применением современного элегазового оборудования;
  - Перевод существующей ВЛ 35 кВ (в габаритах 110 кВ) «Вистино – Усть-Луга» на напряжение 110 кВ;
  - Сооружение заходов ВЛ 110 кВ «Порт - Усть-Луга» и ВЛ 110 кВ «Порт - Вистино».

Стадия реализации инвестиционного проекта – строительство.

Проектная документация по титулу «Реконструкция сети внешнего электроснабжения морского торгового порта «Усть-Луга» для нужд филиала ПАО «Ленэнерго» «Дирекция строящихся объектов» разработана в 2015 году (изм. в 2016 году) ЗАО «ЭнергоПроект» на основании договора с ПАО «Ленэнерго» № 12-9025//223-03/12Д от 23.08.2012 г.

Проектная документация и результаты инженерных изысканий получили положительное заключение экспертизы, ГАУ «Управление Государственной Экспертизы Ленинградской области» от 05.08.2016 г. № 47-1-1-3-0156-16 и положительное заключение по результатам проверки достоверности определения сметной документации от 28.06.2019 г. № 47-1-8-0336-19 ГАУ «Управление Государственной Экспертизы Ленинградской области».

Рабочая документация разработана ООО «ИЦ Энергострой» в 2018 году (Заказчик – ПАО «Ленэнерго»).

### **4.3 Технико-экономические показатели**

Основные технико-экономические показатели инвестиционного проекта:

ПС 110/10 кВ №292 «Вистино»

1. Номинальные напряжения ПС – 110, 10 кВ;
2. Распределительное устройство высшего напряжения - типовая схема 110-9 «одна рабочая секционированная выключателем система шин», количество ячеек 5, тип исполнения ОРУ;
3. Распределительное устройство низшего напряжения - схема №20-2 «две секционированные выключателями, системы шин», количество ячеек 40, тип исполнения КРУ;
4. Количество трансформаторов – два мощностью по 25 МВА каждый.

ПС 110/35/10 кВ №5 «Усть-Луга»

1. Номинальные напряжения ПС – 110, 35, 10 кВ;
2. Распределительное устройство высшего напряжения - схема «мостик» с выключателями в цепях линий и трансформаторов, с ремонтной перемычкой со стороны линии, количество ячеек 5, тип исполнения ОРУ;
3. Распределительное устройство низшего напряжения - схема №10-1 «одиночная секционированная двумя выключателями система шин» количество ячеек 20, тип исполнения КРУ;
4. Количество трансформаторов – два мощностью по 16 МВА каждый.

ПС 110/10 кВ №549 «Порт»

1. Номинальные напряжения ПС – 110, 10 кВ;
2. Распределительное устройство высшего напряжения - типовая схема 110-12 «две системы шин с обходной», количество ячеек 6, тип исполнения ОРУ с элегазовым оборудованием;

- 
- 
3. Распределительное устройство низшего напряжения - схема №10-2 «две секционированные выключателями, системы шин», количество ячеек 60, типополнение КРУ;
  4. Количество трансформаторов – два мощностью по 40 МВА каждый.

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

Согласно данным Инвестиционной программы ПАО «Ленэнерго» на 2016-2020 гг. (утверждена ПРИКАЗОМ МИНЭНЕРГО РОССИИ №16@ ОТ 02.12.2019 «ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПРОГРАММЫ ПАО "ЛЕНЭНЕРГО" НА 2016 - 2020 ГОДЫ»):

1. Объем финансирования в ИПР – 2 021 461,21 тыс. руб. с НДС в прогнозных ценах;
2. Сметная стоимость строительства объекта – 1 937 974,63 тыс. руб. с НДС в текущих ценах марта 2018 г.;
3. Сроки реализации – с 2005 по 2021 годы.

#### **4.4 Результаты предыдущих этапов технологического и ценового аудита**

Не проводились.

#### **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.

**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

### 5.1 Перечень представленной исходно-разрешительной документации на этапе проектирования

Для проведения технологического и ценового аудита Заказчиком представлена следующая документация:

Для проведения технологического и ценового аудита Заказчиком представлена следующая документация:

1. Проектная документация (шифр 649, разработанная ЗАО «ЭнергоПроект»).
2. Рабочая документация (шифр 649, разработанная ЗАО «ЭнергоПроект»).
3. Сметная документация (шифр 649, разработанная ООО «ИЦ Энергострой»).
4. Положительное заключение экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий на реконструкцию № 47-1-1-3-0156-16 от 05.08.2016 в ГАУ «Управление государственной экспертизы Ленинградской области».

5. Положительное заключение государственной экологической экспертизы регионального уровня проектной документации «Реконструкция сети внешнего электроснабжения морского торгового порта «Усть-Луга» (в части осуществления деятельности на территории государственного природного комплексного заказника «Котельский» № 26-15Э4.1-ЛО от 01.07.2015.

6. Положительное заключение о проверке сметной документации № 47-1-8-0336-19 от 28.06.2019 полученное в ГАУ «Управление государственной экспертизы Ленинградской области».

Прочая документация (документация по инвестициям, договора подряда, ведомости, приказы и тд.).

### 5.2 Перечень исходно-разрешительной документации на этапе строительства

1. Исходно - разрешительная документация представлена в томе 649-ИРД2\_Изм1.pdf.

2. Письмо № 06-886/2019-0-1 от 11.03.2019 от Комитета Государственного строительного надзора и государственной экспертизы Ленинградской области.

**Исполнитель отмечает**, что комплект исходно-разрешительной документации на этапе строительства, который представил Заказчик полный. В соответствии со статьей 51 Градостроительного кодекса РФ, 38-оз от 18.05.2012 (Ленинградская область, Областной закон «Об установлении случаев, при которых не требуется получение разрешение на строительство на территории Ленинградской области» реализация данного инвестиционного проекта не требует оформления разрешения на строительство.

### 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 проектная и рабочая документации представлены в полном объеме.**

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

**Исполнитель отмечает, что представленная документация соответствует правоустанавливающей документации, требованиям технического задания и техническим условиям.**

#### **5.5 Анализ выполнения рекомендаций технологического и ценового аудита**

Рекомендации технологического и ценового аудита инвестиционного проекта «Реконструкция сети внешнего электроснабжения морского торгового порта «Усть-Луга» (Строительство участка ВЛ 110 кВ ЛН-11 с заходами от оп.№84 до ПС 110 кВ №505 «Усть-Луга» протяженностью 10,1 км с подвеской провода второй цепи ВЛ 35 кВ в габарите 110 кВ протяженностью 27,3км, заходов ВЛ 110кВ на ПС 110 кВ №549 «Порт» протяженностью 2х2,02 км, строительство заходов ЛЭП 110 кВ на ПС №292 протяженностью 2х1,28 км, строительство новой ПС 110/35/10кВ №505 трансформаторной мощностью 32 МВА, реконструкция ПС110/10кВ №292 трансформаторной мощностью 8,8 МВА с увеличением трансформаторной мощности на 41,2 МВА до 50 МВА)» в целом учтены.

#### **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

###### ПС 110/35/10 кВ № 292 «Вистино»

Согласно документации настоящего проекта, изложенной в Книге 1. «Реконструкция подстанции 110/10 кВ № 292 «Вистино». Электротехнические решения.» 649-ИЛО4.1.1. Том 4.4.1.1 в настоящее время электроснабжение нагрузок ПС 110/35/10 кВ № 292 «Вистино» осуществляется по двум воздушным линиям 110 и 35 кВ: по линии 35 кВ, выполненной в габаритах 110 кВ, от ПС №5 «Усть-Луга» (Ул-2), длиной 27,7 км, с типом провода АС-120 и по линии 110 кВ от ПС №242 «База отдыха» (Вст-1), длиной 32,2 км, и типом провода - АС-120. На ПС 110/35/10 кВ № 292 «Вистино» установлено два силовых трансформатора: ТМН-2500/110У1 (Т-1) напряжением 110/10 кВ и мощностью 2,5 МВА и ТМТН- 6300/110У1 (Т-2) 110/35/10 кВ мощностью 6,3 МВА.

В нормальном режиме электроснабжение потребителей 10 кВ осуществляется от ПС №242 «База отдыха» посредством линии 110 кВ Вст-1 и трансформаторов Т-1 и Т-2.

В аварийном режиме потребители питаются от ПС №5 «Усть-Луга» посредством линии 35 кВ Ул-2 и трансформатора Т-2.

В соответствии с заданием на проектирование на подстанции планируется замена трансформаторов Т1 и Т2 на трансформаторы 110/10 кВ мощностью по 25 МВА, кроме того, перевод ВЛ 35 кВ Ул-2 на напряжение 110 кВ.

Реконструкция подстанции ПС №292 «Вистино» осуществляется в границах существующего земельного участка и проводится в 3 этапа.

После реконструкции подстанции по настоящему проекту в ОРУ ПС № 292 «Вистино» будут заходить 2 линии 110 кВ:

1. ВЛ 110 кВ ПС «Вистино» - ПС «База отдыха» (W1G);
2. ВЛ 110 кВ ПС «Вистино» - ПС «Порт» (W2G).

План подстанции после реконструкции приведен на чертеже № 649-ИЛО4.1.1 лист 4.

В проекте приняты следующие принципиальные схемы распределительных устройств реконструируемой ПС 110/10 кВ «Вистино»:

- открытое распределительное устройство (ОРУ) 110 кВ сооружается по схеме «одна рабочая секционированная выключателем система шин» (типовая схема 110-9) с применением современного элегазового оборудования, устанавливаемого на модулях КМ-ОРУ;

- ЗРУ 10 кВ комплектуется из ячеек с вакуумными выключателями и выполняется по схеме «две секционированные выключателями системы шин» (типовая схема 10-2);

- в качестве схемы питания собственных нужд ПС принята схема с неявным резервом, имеющая два рабочих трансформатора собственных нужд 10/0,4 кВ мощностью по 160 кВА.

В результате реконструкции на подстанции будут созданы:

- новая система релейной защиты и автоматики (РЗА) элементов подстанции и линий электропередач 110 и 10 кВ на базе микропроцессорной техники;

- новая система противоаварийной автоматики (ПА) на базе микропроцессорной техники;

- новая автоматическая система управления технологическим процессом (АСУ ТП) на базе микропроцессорной техники;

- автоматическая информационно-измерительная система контроля и учета электроэнергии (АИИС КУЭ);

- внутриобъектовая связь;

- внешняя связь по волоконно-оптическим линиям связи (ВОЛС);



- 
- 
- система молниезащиты и заземления подстанции.

#### ПС 35 кВ № 5 «Усть-Луга»

Согласно документации настоящего проекта, изложенной в Книге 2. «Реконструкция подстанции 110/35/10 кВ № 5 «Усть-Луга». Электротехнические решения.» 649-ИЛО4.1.2. Том 4.4.1.2, в настоящее время электроснабжение нагрузок ПС 35 кВ № 5 «Усть-Луга» осуществляется по двум воздушным линиям 35 кВ: от ГЭС-13 (Ул-1), длиной 38,9 км, и маркой провода АС-120 и от ПС №292 «Вистино» (Ул-2), длиной 27,7 км, и типом провода - АС-120.

На ПС 35 кВ № 5 «Усть-Луга» установлено два силовых трансформатора ТМ-35/10 напряжением 35/10 кВ мощностью 3,2 МВА и 4 МВА соответственно.

Реконструкция подстанции ПС №5 «Усть-Луга» с переводом её на напряжение 110 кВ осуществляется на новой территории.

В соответствии с заданием на проектирование на подстанции планируется установка двух новых трансформаторов 110/10 кВ и 110/35/10 кВ мощностью по 16 МВА каждый.

В проекте приняты следующие принципиальные схемы распределительных устройств реконструируемой ПС 110/35/10 кВ «Усть-Луга»:

- открытое распределительное устройство (ОРУ) 110 кВ сооружается по схеме «мостика» с выключателями в цепях линий и трансформаторов, с ремонтной перемычкой со стороны линии с применением современного элегазового оборудования. Компоновка ОРУ 110 кВ позволяет в перспективе выполнить простой переход от схемы «мостика» с выключателями в цепях линий и трансформаторов с ремонтной перемычкой со стороны линии к схеме - «Одна секционированная выключателем и обходная системы шин» (типовая схема 110 - 12). При этом в пределах площадки, выделенной для расширения ПС «Усть-Луга», имеется возможность перевода линии 35 кВ Усть-Луга - Кейкино на напряжение 110 кВ;

- в качестве РУ 35 кВ применяется КТПБ-35 с элегазовым выключателем;
- ЗРУ 10 кВ комплектуется из ячеек с вакуумными выключателями и выполняется по схеме «одиночная секционированная двумя выключателями система шин» (типовая схема 10-1), в перспективе, после возможной замены трансформаторов - «две одиночные секционированные двумя выключателями системы шин»;
- собственные нужды ПС приняты по схеме с неявным резервом с двумя рабочими трансформаторами собственных нужд 10/0,4 кВ, мощностью по 160 кВА.

После реконструкции подстанции по настоящему проекту к ОРУ ПС № 5 «Усть-Луга» будут подключены 2 линии 110 кВ и 1 линия 35 кВ:

1. ВЛ 110 кВ ПС «Усть-Луга» - ПС «Порт» (W3G)
2. ВЛ 110 кВ ПС «Усть-Луга» - ГЭС-13 (W6G)
3. ВЛ 35 кВ ПС «Усть-Луга» - ПС «Кейкино» (W1H)

План подстанции после реконструкции приведен на чертеже № 649-ИЛО4.1.2 лист 2.

Компоновка ОРУ 110 кВ позволяет в перспективе разместить еще одну ячейку 110 кВ в случае перевода ВЛ 35 кВ ПС «Кейкино - ПС «Усть-Луга» на напряжение 110 кВ.

В результате реконструкции на подстанции будут созданы:

- новая система релейной защиты и автоматики (РЗА) элементов подстанции и линий электропередач 110, 35 и 10 кВ на базе микропроцессорной техники;
- новая система противоаварийной автоматики (ПА) на базе микропроцессорной техники;
- новая автоматическая система управления технологическим процессом (АСУ ТП) на базе микропроцессорной техники;
- автоматическая информационно-измерительная система контроля и учета электроэнергии (АИИС КУЭ);
- внутриобъектовая связь;
- внешняя связь по волоконно-оптическим линиям связи (ВОЛС);
- система молниезащиты и заземления подстанции.

#### ПС 110 кВ № 549 «Порт»

---

---

Согласно документации настоящего проекта, изложенной в Книге 3. Реконструкция ОРУ 110 кВ подстанции 110/10 кВ № 549 «Порт». Электротехнические решения. 649-ИЛО4.1.3. Том 4.4.1.3, в настоящее время электроснабжение нагрузок ПС 110 кВ № 549 «Порт» осуществляется от шин 110 кВ ПС 330 кВ Кингисеппская по двухцепной ВЛ 110 кВ (Прт-1,2). Длина ВЛ 110 кВ составляет 48,5 км, марка провода - АС-150.

На ПС № 549 «Порт» установлено два трансформатора типа ТРДН-40000/110 напряжением 110/10/10 кВ мощностью по 40 МВА.

РУ 110 кВ с элегазовыми выключателями типа ВГТ-110 в цепи трансформаторов выполнено по схеме № 110-4Н «Два блока с выключателями и неавтоматической перемычкой со стороны линий».

В проекте (том «Схема присоединения к энергосистеме» чертеж 649-ПЗС4 лист 3), открытое распределительное устройство (ОРУ) 110 кВ расширяется до схемы «две системы шин с обходной» (типовая схема 110-12) с применением современного элегазового оборудования.

Реконструкция ОРУ 110 кВ ПС № 549 «Порт» выполняется в два этапа:

1 этап - расширение ОРУ 110 кВ с сохранением существующей схемы электроснабжения по ВЛ 110 кВ Порт-1 и Порт-2. На данном этапе реконструкции на зарезервированной для расширения площадке сооружаются новые ячейки и устанавливается все необходимое оборудование;

2 этап - строительство заходов ВЛ 35 кВ ПС «Усть-Луга – ПС №292 «Вистино», выполненной в габаритах 110 кВ, на ПС №549 «Порт». На данном этапе производится перезаводка линий ПРТ-1, ПРТ-2 в ячейки W7G и W9G и подключение заходов ВЛ 110 кВ ПС Вистино - ПС Усть- Луга в ячейки W1G и W10G соответственно.

После реконструкции по настоящему рабочему проекту к ячейкам ОРУ 110 кВ ПС «Порт» будут подключены четыре линии 110 кВ:

1. ВЛ 110 кВ ПС «Порт» - ПС «Вистино» (ячейка W1G)
2. ВЛ 110 кВ ПС «Порт» - ПС «Кингисеппская» (ячейка W7G)
3. ВЛ 110 кВ ПС «Порт» - ПС Кингисеппская» (ячейка W9G)
4. ВЛ 110 кВ ПС «Порт» - ПС «Усть-Луга» (ячейка W10G)

План подстанции после реконструкции приведен на чертеже №649-ИЛО4.1.3 лист 2.

Компоновка ОРУ 110 кВ позволяет в перспективе без существенных доработок подключить еще две линии 110 кВ в ячейки W2G и W5G.

В результате реконструкции будут созданы:

- новая система релейной защиты и автоматики (РЗА) оборудования подстанции и линий электропередачи 110 кВ и 10 кВ на базе микропроцессорной техники;
- новая система противоаварийной автоматики (ПА) на базе микропроцессорной техники;
- новая автоматическая система управления технологическим процессом (АСУ ТП) на базе микропроцессорной техники;
- автоматическая информационно-измерительная система контроля и учета электроэнергии (АИИС КУЭ);
- внутриобъектовая связь;
- внешняя связь по высокочастотным каналам по линиям электропередачи и волоконно-оптическим линиям связи (ВОЛС);
- новая система молниезащиты и заземления подстанции.

Как отмечено в предоставленной документации, существующая схема присоединения к сетям подстанций, питающих потребителей района морского торгового порта, а также их установленная трансформаторная мощность не позволяют обеспечить активного развития портовой зоны и роста электрических нагрузок. В связи с этим была намечена реконструкция существующих сетей внешнего электроснабжения объектов МТП «Усть-Луга».

Принципиальная существующая схема сети 110-35 кВ в зоне влияния ПС 110/35/10 кВ № 292 «Вистино», ПС 110/35/10 кВ №5 «Усть-Луга» и ПС № 549 «Порт» представлена в томе 649-ПЗС4 «Схема присоединения к энергосистеме» на чертеже 649-ПЗС4 лист 2.

Реконструкция ПС «Вистино», «Усть-Луга» и «Порт» направлена на повышение надежности электроснабжения потребителей, расположенных на территории морского

---

---

торгового порта Усть-Луга, Вистинского и Усть-Лужского сельских поселений, а также создает возможность присоединения новых потребителей.

Принципиальные схемы электрических соединений основного оборудования упомянутых подстанций приведена на чертежах № 649-ИЛО4.1.1 лист 3, № 649-ИЛО4.1.2 лист 1 и № 649-ИЛО4.1.3 лист 1.

Схема присоединения к энергосистеме ПС Вистино, ПС Усть-Луга, ПС Порт после реконструкции представлена на листе 3 в томе 649-ПЗС4, схема испытана расчётами электроэнергетических режимов на математической модели региональной энергосистемы и согласована филиалом АО «СО ЕЭС» Ленинградское РДУ.

**Исполнитель отмечает, что.** предоставленные на экспертизу решения по схеме присоединения к энергосистеме ПС Вистино, ПС Усть-Луга, ПС Порт, принятые на данной стадии проектирования обоснованы, целесообразны, соответствуют нормативно-технической документации и требованиям технических условий на технологическое присоединение объектов к электрическим сетям.

### 6.1.1.2 Технологические и конструктивные решения:

#### Электротехнические решения

Проведен анализ предоставленной рабочей документации по титулу «Реконструкция сети внешнего электроснабжения морского торгового порта «Усть-Луга» в целях определения ее соответствия решениям, принятым в проектной документации.

Проект разработан ЗАО «ЭнергоПроект», получил положительное заключение Государственного Автономного Учреждения «Управление Государственной Экспертизы Ленинградской области» № 47-1-1-3-0156-16 от 05.08.2016 г.

Проектом предусмотрены следующие технические решения:

Подстанции

- реконструкция ПС 35/10 кВ № 5 «Усть-Луга» в следующем объеме:
  - перевод на напряжение 110 кВ;
  - сооружение ОРУ 110 кВ по схеме «мостика» с выключателями в цепях линий и трансформаторов, с ремонтной перемычкой со стороны линии;
  - замена двух силовых трансформаторов;
  - сооружение здания ОПУ;
  - сооружение здания ЗРУ 10 кВ;
  - сооружение двух резервуаров для запаса воды емкостью по 60 м;
  - демонтаж существующего оборудования;
- реконструкция ПС 110/10/10 кВ № 549 «Порт» в следующем объеме:
  - расширение ОРУ 110 кВ до схемы «110-12» - две секции шин с обходной;
  - замена компенсирующих устройств 10 кВ;
- реконструкция ПС 110/10 кВ № 292 «Вистино» в следующем объеме:
  - сооружение ОРУ 110 кВ по схеме «Одна рабочая секционированная выключателем система шин»;
  - замена двух трансформаторов;
  - сооружение здания ОПУ совмещенного с ЗРУ 10 кВ;
  - сооружение двух резервуаров для запаса воды емкостью по 60 м;
  - демонтаж существующего оборудования;

В рамках данного проекта предусмотрено строительство четырех новых участков ВЛ-110 кВ:

1. Двухцепная ВЛ 35-110 кВ от опоры № 84 до ПС Усть-Луга (10,1 км, провод АС-120);
2. Заход-выход двухцепной ВЛ 110 кВ «Усть-Луга - Вистино» на ПС 110 кВ № 549 «Порт» (2х1,9 км, провод АС-150, АСПТк-184/43);
3. Заходы ВЛ 110 и 35 кВ на ПС №5 «Усть-Луга»;
4. Двухцепный заход ВЛ 110 кВ на ПС № 292 «Вистино».

---

---

Новые заходы ВЛ 110 кВ на ПС №549 «Порт» и ПС №292 «Вистино» строятся параллельно существующим.

**ВЛ 110 кВ:**

- реконструкция ВЛ 110 кВ «ГЭС-13 - Усть-Луга» от линейной ячейки ОРУ 110 кВ ГЭС 13 с подвеской второй цепи на существующих опорах ВЛ 35 кВ в габаритах 110 кВ «ГЭС-13- Кейкино», «Кейкино - Усть-Луга» до опоры № 84 (27,3 км, провод АС-120);
  - демонтаж участка одноцепной ВЛ 35 кВ в габаритах 110 кВ от опоры № 84 до ПС Усть- Луга (10,1 км, провод АС-120) и строительство по той же трассе двухцепного участка такой же длины;
  - строительство новых заходов ВЛ 110 и 35 кВ на ПС №5 «Усть-Луга», протяженностью 0,2 км;
  - строительство новых заходов ВЛ 110 кВ «Усть-Луга - Вистино» и ВЛ 110 кВ УЛ-2/Прт-2 на ПС 110 кВ № 549 «Порт» (2х1,9 км, провод АС-150, АСПТк-184/43);
  - строительство нового двухцепного захода ВЛ 110 кВ УЛ-2/Вст-1 на ПС Вистино протяженностью 1,25 км;
- Общая протяженность ВЛ 110 кВ составляет 42,65 км.

**ВЛ 35 кВ:**

- На участке «ГЭС-13 - опора № 84» идет перезавод ВЛ35/110кВ Л-33 «ГЭС 13- Кейкино» протяженностью - 0,42 км
    - На участке «опора №84 - Усть-Луга» предусматривается строительство двухцепной ВЛ 35/110 кВ протяженностью 10,1 км
- Общая протяженность ВЛ 35 кВ составляет 10,52 км.

**ВОЛС**

- подвеска ВОЛС на ВЛ 110 кВ «ГЭС-13 - ПС № 18 Кейкино - ПС № 5 Усть-Луга - ПС № 549 Порт - ПС № 292 Вистино» (67,3 км).
  - перезаводка ВОЛС на ВЛ 110 кВ при заходе на ПС 110 кВ № 549 «Порт» (1,9 км).
- Общая протяженность ВОЛС составляет 69,2.

На Рисунке 6.1. представлена Карта схема сети 35-110 кВ с указанием объектов реконструкции.

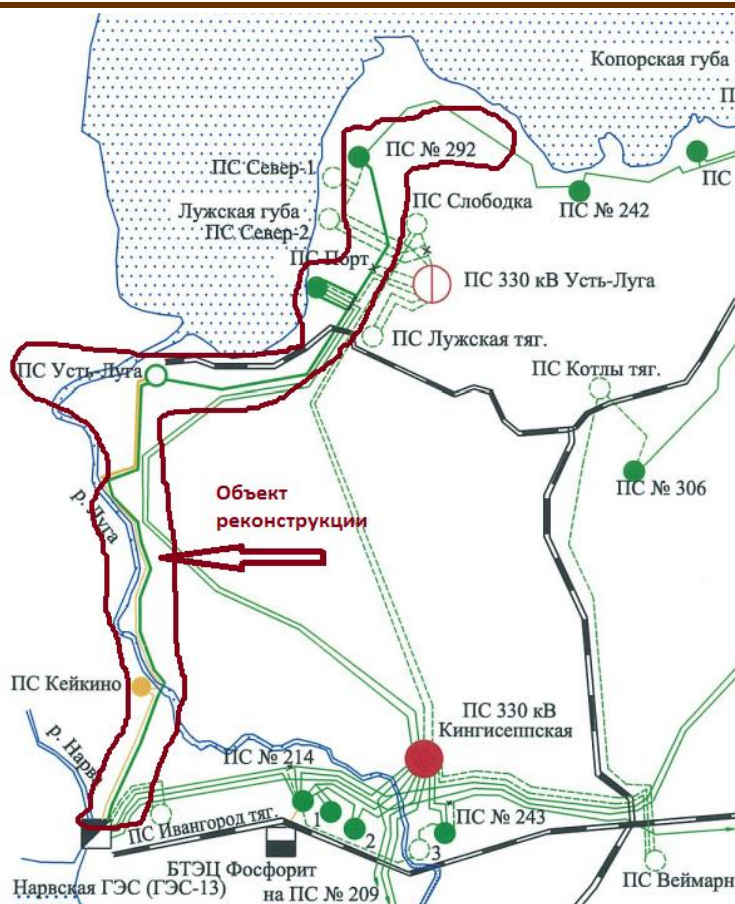


Рис. 6.1. - Карта схема сети 35-110 кВ с указанием объектов реконструкции

Ниже приведены принципиальные проектные решения по ВЛ 110 кВ и реконструкции зданий, строений и сооружений, входящие в инфраструктуру линейного объекта.

#### **Подвеска второй цепи на ВЛ 110 кВ ГЭС-13 до оп.84**

Для подвески второй цепи принят провод марки АС 120/19 27,3 км по ГОСТ 839-80, такой же, как и на существующей цепи Л-33 и УЛ-1.

На выходе с ГЭС-13 на новом участке ВЛ в пролетах портал ОРУ - оп. № 2а - оп. № 3а - оп. № 4 сущ. предусмотрено два новых грозозащитных троса 9,2-МЗ- В-ОЖ-Н-Р.

Для соблюдения габарита на участке устанавливаются опоры: в количестве 5 шт. (ПБ 110-8-3 шт., У 110-2-1 шт., У 110-2В+5-1 шт.)

#### **Участок ВЛ 110 кВ опора № 84 - ПС «Усть-Луга»**

По проекту на участке трассы опора №84 - ПС Усть-Луга принят провод марки АС 120/19 10,1 км, аналогично существующему проводу подвешенному на участке ГЭС-13 - опора №84.

В качестве грозозащитного троса на проектируемой ВЛ 110 кВ принят стальной канат марки 9.2-МЗ-В-ОЖ-Н-Р.

На участке устанавливаются опоры в количестве 53 шт. (ПБ 110-8-39 шт., П 110-6В-3 шт., У 110-2-8 шт., У 110-2+5-1 шт., У 110-2П-1шт., У 110-2В-1шт.)

#### **Заходы ВЛ 110 кВ на ПС «Усть-Луга»**

По проекту принят провод марки АС 120/19 0,2 по ГОСТ 839-80. На участке устанавливаются опоры типа У 110-1 в количестве 2 шт.

На существующей ВЛ 110 кВ УЛ-2 в пролете опор №/№ 16 - 17 по условию соблюдения габаритов при монтаже ОКСН на опорах ВЛ устанавливается дополнительная промежуточная железобетонная одноцепная опора типа ПБ 110-11 на базе центрифугированной стойки СК 26.2.1-1.0.

### Заходы ВЛ 110 кВ на ПС «Порт»

На проектируемых заходах принят провод марки АС 150/24 2х1,9 км по ГОСТ 839-80, аналогично проводу на существующей ВЛ 110 кВ ПРТ-1/2.

На участке устанавливаются опоры, см. Таблицу ниже

Таблица 6.1. Перечень устанавливаемых опор

Шифр опоры	Кол-во, шт.	Обоснование применения
Заход ВЛ 110 кВ на ПС Порт Прт-1/УЛ-2		
П 110-4В	1	устанавливаются на прямой
У 110-2	1	устанавливаются на углах поворотов
У 110-2В	1	
У 110-2+9	2	
У 110-2+14	3	
У 110-2*+14	2	устанавливаются для соблюдения габарита через автодорогу
Итого	10	
Заход ВЛ 110 кВ со стороны ПС Порт УЛ-2		
У 110-1	1	устанавливаются на углах поворотов
У 110-2В	1	
Итого	2	
Перезаводка ВЛ 35(110) кВ Прт-2/УЛ-2 на ПС Порт		
У 220-2*+14	2	устанавливаются для соблюдения габарита через автодорогу
Итого	2	

### Заходы ВЛ 110 кВ на ПС «Вистино»

На проектируемом заходе ВЛ 110 кВ принят провод марки АС 120/19 1,25 км по ГОСТ 839-80\* аналогично проводам на существующих ВЛ 110 кВ УЛ-2 и ВСТ-1.

На участке устанавливаются опоры в количестве 8 шт. (ПБ 110-8 - 4 шт., У 110-2 с подставками 5 м, 9 м и 14м - 4 шт.)

В проекте на всех участках стальные опоры устанавливаются на сборные железобетонные грибовидные фундаменты заводского изготовления по типовому проекту 3.407-115

В Таблице 6.2 приведены технико-экономические показатели: «Реконструкция сети внешнего электроснабжения морского торгового порта «Усть-Луга» для нужд филиала ПАО «Ленэнерго» «Дирекция строящихся объектов»

Таблица 6.2. Технико-экономические показатели: «Реконструкция сети внешнего электроснабжения морского торгового порта «Усть-Луга»

№ п/п	Наименование показателя	По проекту
1	Класс напряжения, кВ	35 и 110
2	Проектная передаваемая мощность, МВА.	40 МВА
3	Общая протяженность ВЛ 110кВ	42,65
3.1	Участок ВЛ 110/35кВ «ГЭС 13- Кейкино», «Кейкино - Усть-Луга» до опоры № 84	27,3
3.2	участок ВЛ 110/35кВ от опоры № 84 до ПС Усть-Луга	10,1
3.3	участок захода ВЛ 110кВ на ПС №5 «Усть-Луга»	0,2

3.4	участок захода ВЛ 110 кВ «Усть-Луга--Вистино» на ПС 110 кВ № 549 «Порт»	1,9
3.5	участок захода ВЛ 110 кВ УЛ-2/Прт-2 на ПС 110 кВ № 549 «Порт»	1,9
3.6	участок захода ВЛ 110 кВ «Усть-Луга-Вистино» на ПС №292 «Вистино»	1,25
4	Общая протяженность ВЛ 35кВ, км	10,52
4.1	участок ВЛ 110/35кВ «ГЭС 13- Кейкино», «Кейкино - Усть-Луга» до опоры № 84	10,1
4.2	участок ВЛ 110/35кВ от опоры № 84 до ПС Усть- Луга	0,42
5	Общее количество опор ВЛ 110 кВ, шт.	83
6	Количество цепей:	
6.1	участок «ГЭС 13- Кейкино», «Кейкино - Усть-Луга» до опоры № 84	2
6.2	участок от опоры № 84 до ПС Усть-Луга	2
6.3	участок захода ВЛ на ПС № 5 «Усть-Луга»	1
6.4	на ПС 110 кВ № 549 «Порт»	2
6.5	участок захода ВЛ 110 кВ «Усть-Луга-Вистино» на ПС №292 «Вистино»	2
7	Марка и сечение провода, мм <sup>2</sup> :	
7.1	участок «ГЭС 13- Кейкино», «Кейкино - Усть- Луга» до опоры № 84	АС 120/19
7.2	участок от опоры № 84 до ПС Усть-Луга	АС 120/19
7.3	участок захода ВЛ на ПС №5 «Усть-Луга»	АС 120/19
7.4	участок захода ВЛ 110 кВ «Усть-Луга--Вистино» на ПС 110 кВ № 549 «Порт»	АС 150/24, АСПТк 185/43
7.5	участок захода ВЛ 110 кВ «Усть-Луга-Вистино» на ПС №292 «Вистино»	АС 120/19
8	Протяженность ВОЛС, км	69,2
8.1	участок от ГЭС-13 - ПС Усть-Луга- ПС № 18 Кейкино-ПС Порт-ПС Вистино	67,3
8.2	участок захода ВЛ 110 кВ на ПС № 549 «Порт»	1,9
9	Марка грозотроса	9,2-МЗ-В-ОЖ-Н-Р
10	Вид изоляции	стеклянные
11	Типы фундаментов	железобетонные грибовидные фундаменты
12	Типы опор	Промежуточные ж/б, Промежуточные металлические: Анкерно-угловые металлические:

На рисунке 6.2. представлена схема электрическая принципиальная по титулу «Реконструкции сети внешнего электроснабжения морского торгового порта «Усть-Луга» с указанием объектов реконструкции ПС № 505 «Усть-Луга», ПС № 292 «Вистино», ПС № 549 «Порт» и прилегающей сети 35 и 110 кВ

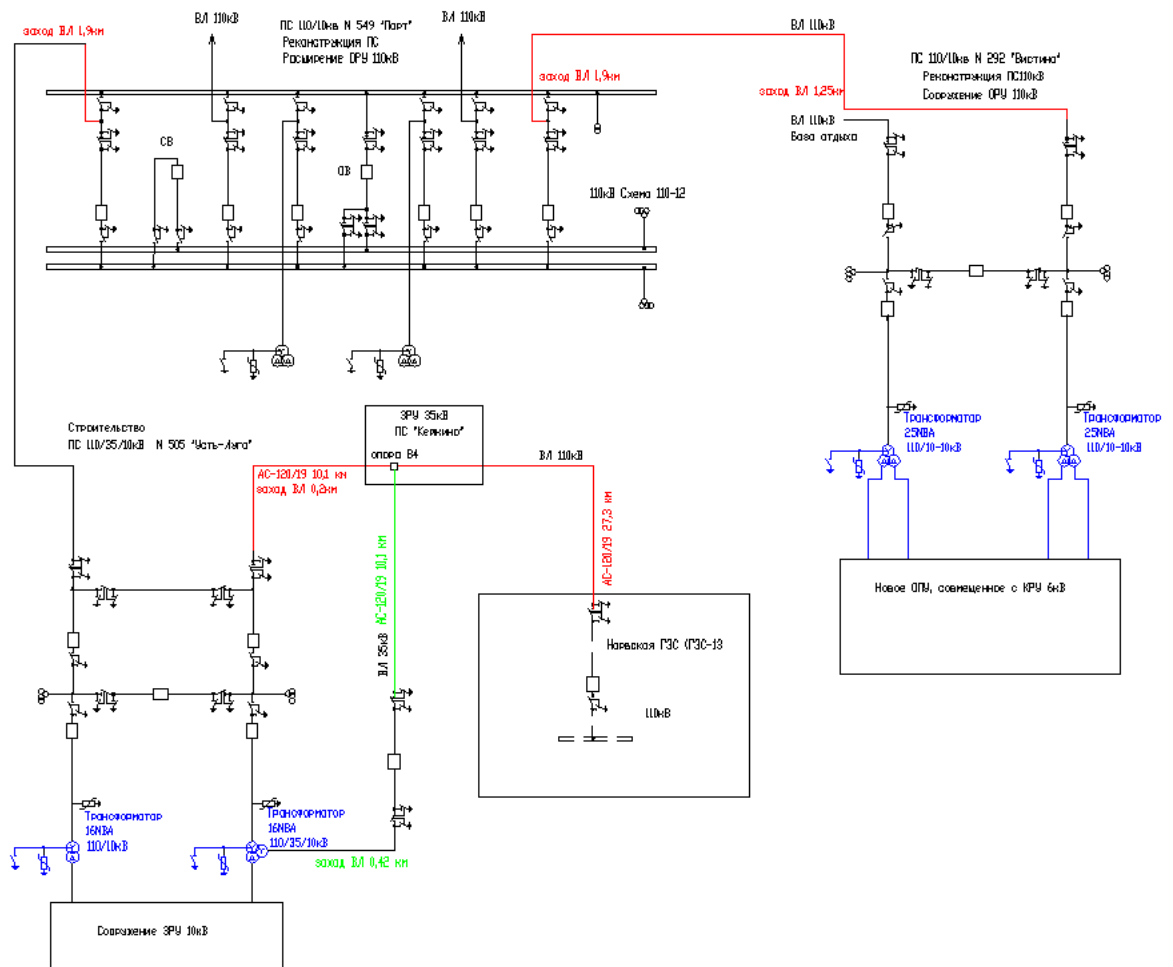


Рисунок 6.2. Схема электрическая принципиальная по титулу «Реконструкция сети внешнего электроснабжения морского торгового порта «Усть-Луга»

### ПС 110/10 кВ №549 «Порт»

Реконструкция ОРУ 110 кВ ПС № 549 «Порт» производится с незначительной прирезкой территории в пределах площади, выделенной Генеральным проектировщиком морского торгового порта.

В соответствии со схемой присоединения ПС № 549 «Порт» к энергосистеме, открытое распределительное устройство ОРУ 110 кВ расширяется до схемы «две системы шин с обходной» (типовая схема 110-12) с применением современного элегазового оборудования.

В настоящее время на ПС № 549 «Порт» установлено два силовых трансформатора типа ТРДН-40000/110 напряжением 110/10/10 кВ мощностью 40 МВА каждый. РУ 110 кВ выполнено по схеме № 110-4Н «Два блока с выключателями и неавтоматической перемычкой со стороны линий» с элегазовыми выключателями ВГТ-110 в цепи трансформаторов.

По данному проекту ОРУ 110 кВ расширяется до схемы «две системы шин с обходной» (типовая схема 110-12) с применением современного элегазового оборудования.

Реконструкция ОРУ 110 кВ ПС № 549 «Порт» выполняется в два этапа:

- 1-й этап: расширение ОРУ 110 кВ с сохранением существующей схемы питания по линиям Порт-1 и Порт-2. На данном этапе реконструкции на зарезервированной для расширения площадке сооружаются новые ячейки и устанавливается все необходимое оборудование;
- 2-й этап: строительство заходов ВЛ 35 кВ ПС №5 «Усть-Луга - ПС №292 «Вистино», выполненной в габаритах 110 кВ, на ПС №549 «Порт». На данном этапе



производится перезаводка линий ПРТ-1, ПРТ-2 в ячейки W7G и W9G и подключение заходов ВЛ 110 кВ с ПС №292 «Вистино» и ПС 110 кВ №5 «Усть- Луга» в ячейки W1G и W10G соответственно.

После реконструкции по настоящему рабочему проекту к ОРУ 110 кВ ПС № 549 «Порт» будут подключены четыре линии 110 кВ:

- W1G на ПС № 292 «Вистино»
- W7G на ПС № 7 «Кингисеппская» (ПРТ-1) (на этапе 3 не рассматривается)
- W9G на ПС № 7 «Кингисеппская» (ПРТ-2) (на этапе 3 не рассматривается)
- W10G на ПС № 5 «Усть-Луга»

Компоновка ОРУ 110 кВ выполнена таким образом, что позволит в ближайшей перспективе без значительных переделок подключить еще две линии 110 кВ в южном направлении (ячейки W2G и W5G).

Ведомость основного электротехнического оборудования по ПС «Порт» приведена в таблице 6.3.

Таблица 6.3. Ведомость основного электротехнического оборудования по ПС «Порт»

Наименование	Ед. измер.	Кол-во	Примечание
Оборудование 110 кВ			
Выключатель элегазовый колонковый	3-х фазный комплект	6	
Разъединитель наружной установки горизонтально-поворотного типа с полимерной изоляцией, с 2-мя комплектами заземляющих ножей, с двигательными приводами для главных ножей и ножей заземления	3-х фазный комплект	7	
Разъединитель наружной установки горизонтально-поворотного типа с полимерной изоляцией, с 1-им комплектом заземляющих ножей, с двигательными приводами для главных ножей и ножей заземления	3-х фазный комплект	11	
Трансформатор тока элегазового исполнения 300-600-1200/5А 0Λ/0ΛΛΛ	шт.	24	
Трансформатор напряжения антирезонансный, масляный, индуктивный четырехобмоточный	шт.	6	
Трансформатор напряжения емкостной трехобмоточный	шт.	5	
Ограничитель перенапряжений нелинейный	шт.	6	

#### ПС 110/35/10 кВ №5 «Усть-Луга»

В соответствии с проектной схемой присоединения ПС № 5 «Усть-Луга» к энергосистеме на подстанции планируется установка двух новых трансформаторов 110/10 кВ и 110/35/10 кВ мощностью по 16 МВА каждый.

Реконструкция подстанции ПС №5 «Усть-Луга» с переводом её на напряжение 110 кВ осуществляется на новой территории.

Принципиальные схемы распределительных устройств после реконструкции ПС 110/35/10 кВ «Усть-Луга» приняты следующие:

- открытое распределительное устройство ОРУ 110 кВ, сооружается по схеме «мостика» с выключателями в цепях линий и трансформаторов, с ремонтной перемычкой со стороны линии с применением современного элегазового оборудования. Компоновка ОРУ 110 кВ позволяет в перспективе выполнить простой переход от схемы «мостика» с выключателями в цепях линий и трансформаторов с ремонтной перемычкой со стороны линии к схеме - «Одна секционированная выключателем и обходная системы шин» (типовая схема 110-12). При этом в пределах площадки, выделенной для расширения ПС «Усть-Луга», имеется возможность перевода линии 35 кВ Усть-Луга - Кейкино на напряжение 110 кВ;
- в качестве РУ 35 кВ применяется КТПБ-35 с элегазовым выключателем;
- ЗРУ 10 кВ комплектуется из ячеек с вакуумными выключателями и выполняется по схеме «одиночная секционированная двумя выключателями система шин» (типовая схема 10-1), в перспективе после возможных замены трансформаторов - «две

одиночные секционированные двумя выключателями системы шин»;

- в качестве схемы питания собственных нужд ПС принята схема с неявным резервом, имеющая два рабочих трансформатора собственных нужд 10/0,4 кВ, мощностью 160 кВА каждый.

В настоящее время подключение 7 потребительских ВЛ 10 кВ осуществляется с помощью существующих КРУН 10 кВ. Настоящим проектом предусматривается перезаправка существующих ВЛ 10 кВ в новое ЗРУ с помощью кабельных вставок. Для этого в нем предусмотрена возможность подключения 12 КЛ 10 кВ с возможностью подключения в дальнейшем еще 2-х фидеров 10 кВ.

Одновременно со строительством подстанции осуществляется строительство новых заходов ВЛ 110 и 35 кВ.

После реконструкции подстанции по настоящему проекту к ОРУ ПС № 5 «Усть-Луга» будут подключены 2 линии 110 кВ и 1 линия 35 кВ:

- W3G на ПС № 549 «Порт»
- W6G на ГЭС XIII
- W1H на ПС № 18 «Кейкино»

Компоновка ОРУ 110 кВ выполнена таким образом, чтобы в перспективе разместить еще одну ячейку 110 кВ в случае перевода ВЛ 35 кВ ПС «Кейкино - ПС «Усть-Луга» на напряжение 110 кВ.

Для размещения панелей управления, защиты, щитов собственных нужд, аккумуляторной батареи, аппаратуры связи и АСУ ТП предусматривается сооружение общеподстанционного пункта управления (ОПУ).

Для размещения ячеек РУ 10 кВ предусматривается сооружение закрытого распределительного устройства 10 кВ (ЗРУ). Распределительное устройство 10 кВ предусматривается с огнестойкими перегородками между секциями и комплектуется шкафами заводского изготовления.

Ведомость основного электротехнического оборудования по ПС «Усть-Луга» приведена в таблице 6.4.

Таблица 6.4. Ведомость основного электротехнического оборудования по ПС «Усть-Луга»

Наименование	Ед. измер.	Кол-во	Примечание
<b>Оборудование 110 кВ</b>			
Трансформатор силовой трехфазный двухобмоточный ТДН-16000/110-У1 напряжением 110/10 кВ, мощностью 16000 кВА	шт.	1	
Трансформатор силовой трехфазный трехобмоточный ТДН-16000/110-У1 напряжением 110/35/10кВ, мощностью 16000 кВА	шт.	1	
Выключатель элегазовый колонковый	3-х фазный комплект	5	
Разъединитель наружной установки горизонтально-поворотного типа с полимерной изоляцией, с 2-мя комплектами заземляющих ножей, с двигательными приводами для главных ножей и ножей заземления	3-х фазный комплект	9	
Разъединитель наружной установки горизонтально-поворотного типа с полимерной изоляцией, с 1-им комплектом заземляющих ножей, с двигательными приводами для главных ножей и ножей заземления	3-х фазный комплект	2	
Трансформатор тока элегазового исполнения 300-600-1200/5А 0,2S/0,5/5P/5P/5P	шт.	18	
Трансформатор напряжения антирезонансный, масляный, индуктивный четырехобмоточный	шт.	6	
Трансформатор напряжения емкостной трехобмоточный	шт.	2	
Заземлитель однополюсный с двигательным приводом	шт.	2	
Ограничитель перенапряжений нелинейный	шт.	6	
<b>Оборудование 35 кВ</b>			

Блок КТПБ с трехфазным антирезонансным трансформатором напряжения, с 3-мя токоограничивающими предохранителями, с трехполюсным разъединителем с двигательными приводами для главных и заземляющих ножей	блок	1	
Блок КТПБ с выключателем со встроенными на вводах 12-ю трансформаторами тока (один для измерения, другой для защиты на каждой фазе) с номинальным током 600/5, с классами точности 0,5/10P, комплектно с электромагнитным приводом; с трехполюсным разъединителем с двигательными приводами для главных и заземляющих ножей	блок	1	
Ограничитель перенапряжений нелинейный	шт.	3	
Разъединитель наружной установки горизонтально-поворотного типа с полимерной изоляцией, с 1-им комплектом заземляющих ножей, с двигательными приводами для главных ножей и ножей заземления	однофазный комплект	2	
Оборудование 10 кВ			
Комплектное распределительное устройство (КРУ) внутренней установки с вакуумными выключателями на номинальные токи 1600, 1000 и 630 А	комплект	1	
Трансформатор силовой трехфазный двухобмоточный ТМ-160/10 У1, напряжением 10/0,4 кВ, мощностью 160 кВА	шт.	2	
Дугогасящий реактор	шт.	2	
Фильтр присоединения нулевой последовательности	шт.	2	
Ограничитель перенапряжений нелинейный	шт.	20	
Оборудование 0,4 кВ			
Щит переменного тока типа ШСН 1150 в составе: - 2 панели вводов ТСН - 1 панель секционирования - 2 панели распределительные	комплект	1	
Оборудование =220 В			
Аккумуляторная батарея OGi bloc 6 V 130 (емкость 130 Ач), 35 эл.	комплект	1	НОРРЕСКЕ
Щит постоянного тока типа ШСН 1250 в составе: - 1 панель ввода АБ и секционирования - 2 панели вводов ВАЗП - 2 панели распределительные	комплект	1	
Шкаф зарядно - подзарядного устройства	шт.	2	
Аппарат управления оперативным током (АУОТ) в составе: - аккумуляторная батарея емкостью 120 Ач - 2 панели распределительные - 4 выпрямительных устройства	комплект	1	

### ПС 110/10 кВ №292 «Вистино»

В соответствии с проектной схемой присоединения ПС №292 «Вистино» к энергосистеме на подстанции планируется установка двух новых трансформаторов 110/10 кВ мощностью 25 МВА каждый, с переводом линии Ул-2 на напряжение 110 кВ.

Реконструкция подстанции ПС №292 «Вистино» осуществляется в границах существующего земельного участка.

На 3-ем (заключительном) этапе производятся следующие работы:

- ВЛ 110 кВ перезаводятся на новый заход и подключаются к ОРУ 110 кВ;
- Демонтируется временная перемычка 110 кВ, существующие силовые трансформаторы и КРУН 10 кВ;

На освободившемся месте устанавливается 4 комплекта ДГР и строится второй противопожарный резервуар емкостью 60 м<sup>3</sup>.

В проекте приняты следующие принципиальные схемы распределительных устройств реконструируемой ПС 110/10 кВ «Вистино»:

- открытое распределительное устройство (ОРУ) 110 кВ, сооружается по схеме «одна рабочая секционированная выключателем система шин» (типовая схема 110-9) с применением современного элегазового оборудования, устанавливаемого на модулях КМ-ОРУ;
- ЗРУ 10 кВ комплектуется из ячеек с вакуумными выключателями и выполняется по схеме «две секционированные выключателями системы шин» (типовая схема 10-2);
- в качестве схемы питания собственных нужд ПС принята схема с неявным резервом, имеющая два рабочих трансформатора собственных нужд 10/0,4 кВ, мощностью 160 кВА каждый.

Проектом предусматривается перезавод существующих ВЛ 10 кВ в новое ЗРУ с помощью кабельных вставок. Для этого в нем предусмотрена возможность подключения 16 КЛ 10 кВ с возможностью подключения в дальнейшем еще 6 фидеров 10 кВ.

Одновременно со строительством подстанции осуществляется строительство новых заходов ВЛ 110 кВ.

После реконструкции подстанции по настоящему проекту в ОРУ ПС № 292 «Вистино» будут заходить 2 линии 110 кВ:

- W1G с ПС №242 «База отдыха»;
- W2G с ПС № 549 «Порт».

Для размещения панелей управления, защиты, щитов собственных нужд, аккумуляторных батарей, аппаратуры связи, АСУ ТП, а также ячеек РУ 10 кВ предусматривается сооружение блочно-модульного здания заводского изготовления. Оно совмещает в себе общеподстанционный пункт управления (ОРУ) и ЗРУ 10 кВ.

В настоящее время подключение 6 потребительских ВЛ 10 кВ осуществляется с помощью существующих КРУН 10 кВ. Настоящим проектом предусматривается перезаводка существующих ВЛ 10 кВ в новое ЗРУ с помощью кабельных вставок. Для этого в нем предусмотрена возможность подключения 16 КЛ 10 кВ с возможностью подключения в дальнейшем еще 6 фидеров 10 кВ.

Одновременно со строительством подстанции осуществляется строительство новых заходов ВЛ 110 кВ.

В здании ОРУ совмещенного с ЗРУ размещены следующие помещения:

- помещение панелей;
- помещения ЗРУ 10 кВ;
- аккумуляторные;
- тамбур аккумуляторных;
- венткамера;
- помещение связи;
- помещение МС РЗА и ОВБ;
- помещение АСУТП;
- вспомогательное помещение;
- коридор;
- тамбуры входов.

Ведомость основного электротехнического оборудования по ПС «Вистино» приведена в Таблице 6.5.

Таблица 6.5. Ведомость основного электротехнического оборудования по ПС «Вистино»

Наименование	Ед. измер.	Кол-во	Примечание
<b>Оборудование 110 кВ</b>			
Трансформатор силовой трехфазный двухобмоточный с расщепленными обмотками ТРДН-25000/110-У1 напряжением 110/10/10 кВ, мощностью 25000 кВА	шт.	2	
Выключатель элегазовый колонковый	3-х фазный комплект	5	
Разъединитель наружной установки горизонтально-поворотного типа с полимерной изоляцией, с 2-мя комплектами заземляющих ножей, с двигательными приводами для главных ножей и ножей заземления	3-х фазный комплект	6	

Разъединитель наружной установки горизонтально-поворотного типа с полимерной изоляцией, с 1-им комплектом заземляющих ножей, с двигательными приводами для главных ножей и ножей заземления	3-х фазный комплект	4	
Трансформатор тока элегазового исполнения 300-600-1200/5А	шт.	18	
0,2S/0,5/10P/10P/10P			
Трансформатор напряжения антирезонансный, масляный, индуктивный четырехобмоточный	шт.	6	
Трансформатор напряжения емкостной трехобмоточный	шт.	2	
Заземлитель однополюсный с двигательным приводом	шт.	2	
Ограничитель перенапряжений нелинейный	шт.	6	
Оборудование 10 кВ			
Комплектное распределительное устройство (КРУ) внутренней установки с вакуумными выключателями на номинальные токи 2000 и 1000 А	комплект	2	
Трансформатор силовой трехфазный двухобмоточный ТМ-160/10 У1, напряжением 10/0,4 кВ, мощностью 160 кВА	шт.	2	
Дугогасящий реактор	шт.	4	
Фильтр присоединения нулевой последовательности	шт.	4	
Ограничитель перенапряжений нелинейный	шт.	16	
Оборудование 0,4 кВ			
Щит переменного тока типа ШСН 1150 в составе: 2 панели вводов ТСН 1 панель секционирования 2 панели распределительные	комплект	1	
Оборудование =220 В			
Аккумуляторная батарея 17 GpE 425 (емкость 425 Ач), 104 эл.	комплект	2	НОРРЕСКЕ
Щит постоянного тока типа ШСН 1250 в составе: - 1 панель ввода АБ и секционирования - 2 панели вводов ВАЗП - 2 панели распределительные	комплект	2	
Шкаф зарядно - подзарядного устройства	шт.	4	

В рамках ТЦА третьего этапа Исполнителю представлена документация по титулу: «Реконструкция сети внешнего электроснабжения морского торгового порта «Усть-Луга» в следующем объеме:

- Исполнительная документация по проекту выполненная подрядными организациями:
  - ООО «Арсенал Плюс»,
  - ООО «СтройЭнергоИмпорт»,
  - ООО «Стикс»

в объеме:

- Техническая документация по сдаче-приемке электромонтажных работ;
- Акты технической готовности электромонтажных работ;
- Ведомости изменений и отступлений от проекта;
- Ведомости недоделок, не препятствующих комплексному опробованию;
- Ведомости смонтированного оборудования;
- Акты готовности строительной части помещений (сооружений) к производству электромонтажных работ;
- Акты передачи смонтированного оборудования для производства пусконаладочных работ;
- Копии утвержденной ПД / РД;
- Заключение ГГЭ;
- Паспорта и сертификаты на оборудование и материалы;
- Журнал авторского надзора;
- Журнал входного контроля;

- Общий журнал работ.

Ниже представлены перечни исполнительной документации предоставленной Исполнителю в рамках проведения третьего этапа ТЦА на стадии «Выполнение строительно-монтажных работ по реализации инвестиционного проекта по титулу «Реконструкция сети внешнего электроснабжения морского торгового порта «Усть-Луга»

#### Перечень исполнительной документации ООО «Арсенал Плюс»

Журнал соединения шлейфов - заходы на ПС Вистино.pdf	Техотчёт лаборатории по замеру сопротивлений ЗУ.pdf
Журнал монтажа провода - заходы на ПС Вистино.pdf	Расчистка просеки.pdf
Акты осмотра изоляторов заходы на ПС Вистино.pdf	оп. 39а-179 Заходы на ПС Порт.pdf
Акты осмотра изоляторов заходы на ПС Порт.pdf	Паспорта, сертификаты ЛСА.pdf
Журнал монтажа провода - заходы на ПС Усть-Луга.pdf	Монтаж провода Заходы на ПС Усть-Луга.pdf
Акты осмотра изоляторов заходы на ПС Усть-Луга.pdf	Монтаж провода Заходы на ПС Порт (2).pdf
Журнал соединения шлейфов - заходы на ПС Порт.pdf	оп. 1а Заходы на ПС Усть-Луга.pdf
Журнал монтажа провода - заходы на ПС Порт.pdf	оп. 2а Заходы на ПС Усть-Луга.pdf
Монтаж провода Заходы на ПС Порт.pdf	оп. 185`` Заходы на ПС Порт.pdf
Монтаж провода Заходы на ПС Вистино.pdf	оп. 185а Заходы на ПС Порт.pdf
	оп. 1146 Заходы на ПС Вистино.pdf
	оп. 186` Заходы на ПС Порт.pdf
	оп. 186а Заходы на ПС Порт.pdf

#### Перечень исполнительной документации ООО «СтройЭнергоИмпорт»

АИИСКУЭ Усть-Луга пр..pdf
АСУ ТП Усть-Луга пр..pdf
Благоустройство Усть-Луга пр..pdf
Вентиляция Усть-Луга пр..pdf
ВОЛС ГЭС 3 пр..pdf
ВОЛС ГЭС 13 пр..pdf
Демонтажные работы (СМУ) ПС № 5 пр..pdf
Дренаж на ОРУ-110кВ Усть-Луга пр..pdf
Заходу ВЛ 10кВ (ЭМУ) Усть-Луга пр..pdf
Заходы ВЛ 10кВ (СМУ) Усть-Луга пр..pdf
Заходы ВЛ 10кВ трубный блок Усть-Луга пр..pdf
Наружные сети водоснабжения и канализации. Дренаж Усть-Луга пр..pdf
Наружные сети водоснабжения и канализации. Противопожарный водопровод Усть-Луга пр..pdf
ОРУ-110кВ, шкафы в ОПУ Усть-Луга пр..pdf
РЗА НКУ Усть-Луга пр..pdf
РЗА Усть-Луга пр..pdf
Сети Связи Кингисеппская пр..pdf
Сети связи Усть-Луга пр..pdf
СОПТ Усть-Луга пр..pdf

---

---

Благоустройство\_ПС Вистино.pdf

Монтаж м.к. ОРУ\_ПС Вистино.pdf

### Перечень исполнительной документации ООО «Стикс»

Монтаж выключателей\_ПС Вистино.pdf

Монтаж приводов\_ПС Вистино - 10 шт..pdf

Монтаж разъединителей\_ПС Вистино.pdf

Монтаж трансформаторов тока TG\_ПС Вистино.pdf

Монтаж трансформаторов Т1, Т2\_ПС Вистино.pdf

Трансформатор - инструкция по монтажу.PDF

Трансформатор - паспорт.PDF

Трансформатор - руководство по эксплуатации.PDF

Акты скрытых работ ОПУ Вистино.pdf

Вистино. Приложение 1.pdf

Инструкция по сборке. Вистино. 1119 (2).pdf

КМЧ №1119 от 17.04.2020.pdf

Монтаж БМЗ (ОПУ +ЗРУ).pdf

Проект огнезащиты. Вистино.pdf

РМДТ.805.К28.СХД.1119-1-АР.pdf

РМДТ.805.К28.СХД.1119-1-ОВ.pdf

РМДТ.805.К28.СХД.1119-1-ЭГ.pdf

РМДТ.805.К28.СХД.1119-1-ЭМ.pdf

РМДТ.805.К28.СХД.1119-1-ЭО.pdf

Руководство по эксплуатации РМДТ.805.К28.СХД.1119-1.pdf

Формуляр РМДТ.805.К28.СХД.1119-1-ФО.pdf

К-128 0КИ.142.054 РЭ.pdf

Монтаж оборудования - ОВОД МД.pdf

Монтаж шкафов КРУ К-128 (яч. 10кВ)\_ПС Вистино.pdf

ОВОД-МД РИТЯ.468249.001 РЭ 4 шт..pdf

ОВОД-МД Протокол ПСИ 4 шт..pdf

ОВОД-МД,1 Схема подключения БПМ.pdf

Опись вложения 4 шт..pdf

Паспорт 800047-К00 Вистино 34шкК-128.pdf

Распределение сигналов устройства в регистрах Modbus и Can адреса блоков 4 шт..pdf

Ячейки КРУ 10 кВ.PDF

В рамках проведения ТЦА 3 этапа Исполнителем проведена выборочная проверка предоставленной документации на соответствие:

- выполняемых работ на объекте капитального строительства требованиям проектной и разработанной на ее основе рабочей документации и техническим регламентам, результатам инженерных изысканий, требованиям градостроительного плана земельного участка.
- реализуемых решений проекту, оформленной в процессе строительства документации и фактически произведенным работам.

#### ***Анализ рабочей документации***

В ходе проведенного анализа рабочей документации выявлено, что в документацию вносились изменения по различным комплектam. Исполнителю представлены актуальные,

---

---

с последними изменениями, комплекты рабочих чертежей. Объемы вносимых изменений в рабочую документацию оценить не представляется возможным.

Выборочная проверка рабочей документации показала в целом ее соответствие решениям, принятым в проектной документации, получившей положительное заключение.

### **Анализ исполнительной документации**

В ходе проведенного анализа исполнительной документации выявлено, что строительно-монтажные работы по инвестиционному проекту выполнены в полном объеме в части:

- реконструкции ПС 35/10 кВ № 5 «Усть-Луга»;
- реконструкции ПС 110/10 кВ № 292 «Вистино»;
- реконструкции ВЛ 110 кВ «ГЭС-13 - Усть-Луга» от линейной ячейки ОРУ 110 кВ ГЭС 13 с подвеской второй цепи на существующих опорах ВЛ 35 кВ в габаритах 110 кВ «ГЭС 13- Кейкино», «Кейкино - Усть-Луга» до опоры № 84;
- строительства двухцепной ВЛ 35-110 кВ от опоры № 84 до ПС Усть-Луга (10,1 км, провод АС-120);
- строительства участка заход-выход двухцепной ВЛ 110 кВ «Усть-Луга - Вистино» на ПС 110 кВ № 549 «Порт» (2х1,9 км, провод АС-150, АСПТк-184/43);
- строительства участка заходы ВЛ 110 и 35 кВ на ПС №5 «Усть-Луга»;
- строительства участка двухцепный заход ВЛ 110 кВ на ПС № 292 «Вистино».

В ходе строительства в проект вносились незначительные изменения, что отражено в представленной исполнительной документации и не влияющие на принципиальные технологические решения.

Исполнительная документация в части ПС № 549 «Порт» не предоставлена, объемы выполненных работ и соответствие рабочей документации оценить не представляется возможным.

В рамках работ на ПС 110/35/10 кВ № 505 «Усть-Луга» разработана и утверждена Главным инженером ПАО «Ленэнерго» «ДСО» программа по проведению пусконаладочных работ на объекте.

Акты по выполнению пусконаладочных работ на объектах строительства не предоставлены.

### **Исполнитель отмечает, что:**

1. Выбор основных конструктивных, технических и технологических решений обоснован, изменений основополагающих конструктивных, технических и технологических решений в процессе реализации инвестиционного проекта не выявлено;
2. Выбор основных технологических решений соответствует решениям, установленным в Техническом задании на разработку проектной и рабочей документации по титулу: «Реконструкция сети внешнего электроснабжения морского торгового порта «Усть-Луга»;
3. Рабочая документация обеспечивает реализацию принятых в утвержденной проектной документации технических решений объекта капитального строительства по титулу: «Реконструкция сети внешнего электроснабжения морского торгового порта «Усть-Луга»;
4. Принятые электротехнические решения соответствуют требованиям нормативных документов, современному уровню развития технологий;
5. На дату проведения аудита строительно-монтажные работы выполнены (исключение СМР на ПС «Порт», исполнительная документация не предоставлена) в объеме более чем на 90%, в соответствии с инвестиционной программой и разработанной проектно-сметной документацией;
6. СМР на объектах строительства по титулу «Реконструкция сети внешнего электроснабжения морского торгового порта «Усть-Луга» выполнена согласно



---

---

решениям, заложенным в проектной документации в соответствии с Техническим заданием на проектирование;

7. Объем выполнения пусконаладочных работ оценить не представляется возможным, акты о проведении ПНР не предоставлялись.

### ***Релейная защита и противоаварийная автоматика***

В рамках ТЦА-3 рассмотрена следующая проектная документация:

Проектная документация:

- Раздел 1. Пояснительная записка. Часть 1. Общая пояснительная записка 649-ПЗ Том 1.1. 1.;
- Раздел 4. Часть 4. Подраздел 1. Система электроснабжения. Книга 4. Реконструкция ПС 110/10кВ № 292 «Вистино» Релейная защита и противоаварийная автоматика 649-ИЛ04.1.4. Том 4.4.1.4.;
- Раздел 4. Часть 4. Подраздел 1. Система электроснабжения. Книга 5. Реконструкция ПС 110/35/10кВ №5 «Усть-Луга» Релейная защита и автоматика 649-ИЛ04.1.5. Том 4.4.1.5.;
- Раздел 4. Часть 4. Подраздел 1. Система электроснабжения. Книга 6. Реконструкция ОРУ 110кВ ПС 110/10кВ №549 «Порт». Релейная защита и противоаварийная автоматика. 649-ИЛ04.1.6. Том 4.4.1.6.;
- ПС 110/10 кВ №292 Вистино.

Рабочая документация ЗАО «ЭнергоПроект» по титулам:

- 143/1 –Реконструкция ПС 110/10 кВ № 292 «Вистино»;
- 416/2 –Реконструкция ПС 110/10 кВ № 549 «Порт»;
- 142/1 –Реконструкция ПС 110/35/10 кВ № 5 «Усть-Луга»;

#### **ПС 110/10 кВ № 292 «Вистино»**

Устройствами РЗА обеспечиваются следующие элементы ПС «Вистино»:

- два трансформатора 110/10/10 кВ мощностью 25 МВА (Т1, Т2);
- ошиновка 110 кВ;
- секционный выключатель 110 кВ;
- четыре выключателя присоединений 110 кВ;
- элементы ЗРУ 10 кВ, включая:
- четыре секции шин 10 кВ;
- четыре вводных выключателя 10 кВ;
- четыре секционных выключателя 10 кВ;
- шестнадцать выключателей присоединений 10 кВ;
- два трансформатора собственных нужд 10/0,4 кВ мощностью 160 кВА;
- четыре дугогасящие катушки 10 кВ.

#### ***Защита ошиновок 110 кВ трансформаторов Т1, Т2***

Для защиты ошиновок 110 кВ трансформаторов Т1, Т2 устанавливается комплект дифференциальной защиты ошиновки со стороны ВН (ДЗО ВН).

#### ***Защиты трансформаторов Т1, Т2***

Для защиты каждого трансформатора Т1, Т2 устанавливаются по одному комплекту основных защит и резервных ступенчатых защит (со стороны ВН).

#### ***Защита СВ 110 кВ***

На секционном выключателе 110 кВ устанавливается комплект ступенчатых защит (КСЗ).

#### ***Автоматика и управление выключателями 110 кВ***

Для реализации функций автоматики и управления выключателем 110 кВ предусматриваются следующие устройства (функции):

- управление выключателем (АУВ);

- 
- 
- ТАПВ с возможностью контроля напряжения и синхронизма;
  - УРОВ

#### *Защита и управление выключателями линий 10 кВ*

Для защиты и управления выключателями линий 10 кВ устанавливаются микропроцессорные терминалы с использованием следующих функций:

- токовая отсечка;
- максимальная токовая защита;
- контроль тока для пуска дуговой защиты;
- УРОВ-10 кВ;
- АПВ (для воздушных линий);
- управление выключателем 10 кВ;
- сигнализация замыкания на землю;

#### *Защита шин 10 кВ*

На каждой секции шин 10 кВ предусматривается:

- дуговая защита шин;
- логическая защита шин (ЛЗШ);
- сигнализация замыканий на землю.

#### *Питание устройств релейной защиты и автоматики*

На подстанции устанавливаются два щита постоянного тока, питаемых от двух разных АБ. Питание устройств релейной защиты и автоматики осуществляется от сети постоянного оперативного тока 220 В. При установке двух комплектов защиты, первый комплект защиты подключается к ЩПТ-1, второй к ЩПТ-2. Индивидуальные автоматические выключатели устройств

На подстанции устанавливаются два щита постоянного тока, питаемых от двух разных АБ. Питание устройств релейной защиты и автоматики осуществляется от сети постоянного оперативного тока 220 В. При установке двух комплектов защиты, первый комплект защиты подключается к ЩПТ-1, второй к ЩПТ-2. Индивидуальные автоматические выключатели устройств релейной защиты и автоматики устанавливаются в отдельных шкафах питания оперативным током.

#### *Противоаварийная автоматика*

Проектом предусмотрено подстанционная АВР, которая действует на включение СВ 110 кВ по факту отсутствия напряжения на одной из ВЛ 110 кВ отходящей от ПС «Вистино».

В результате реконструкции на подстанции будут созданы:

- новая система релейной защиты и автоматики (РЗА) элементов подстанции и линий электропередач 110 и 10 кВ на базе микропроцессорной техники;
- новая система противоаварийной автоматики (ПА) на базе микропроцессорной техники;
- система молниезащиты и заземления подстанции;

#### **ПС 110/35/10 кВ № 5 «Усть-Луга»**

Устройствами РЗА обеспечиваются следующие элементы ПС Усть-Луга:

- линия 110 кВ W3G Усть-Луга - Порт;
- линия 110 кВ W6G ГЭС XIII - Усть-Луга;
- линия 35 кВ W1H Усть-Луга - Кейкино;
- трансформатор 110/10 кВ мощностью 16 МВ • А (Т1);
- трансформатор 110/35/10 кВ мощностью 16 МВ • А (Т2);
- шины ОРУ 110 кВ (две системы шин);
- секционный выключатель 110 кВ;
- четыре выключателя присоединений 110 кВ;
- элементы ЗРУ 10 кВ, включая:
  - две секции шин 10 кВ;
  - два вводных выключателя 10 кВ;

- 
- 
- два секционных выключателя 10 кВ;
  - шестнадцать выключателей присоединений 10 кВ;
  - два трансформатора собственных нужд 10/0,4 кВ мощностью 160 кВА;
  - две дугогасящие катушки 10 кВ.

#### *Защиты ВЛ 110 кВ*

Для защиты каждой линии 110 кВ устанавливаются два независимых устройства релейной защиты: комплект продольной дифференциальной защиты (ДЗЛ) и комплект ступенчатых защит (КСЗ).

#### *Защиты трансформаторов T1, T2*

Для защиты каждого трансформатора T1, T2 устанавливаются по одному комплекту основных защит и резервных ступенчатых защит (со стороны ВН).

#### *Защита шин 110 кВ*

Для защиты шин 110 кВ устанавливается один комплект дифференциальной защиты шин с торможением (ДЗШ).

Каждый комплект ДЗШ может быть полностью выведен из работы отключающими устройствами без отсоединения проводов на клеммах по цепям тока, напряжения, отключения выключателей, пуска УРОВ каждого выключателя и т.д.

#### *Защита СВ 110 кВ*

На секционном выключателе 110 кВ устанавливается комплект ступенчатых защит (КСЗ).

#### *Автоматика и управление выключателями 110 кВ и 35 кВ*

Для реализации функций автоматики и управления выключателем 110 кВ предусматриваются следующие устройства (функции):

- управление выключателем (АУВ);
- ТАПВ с контролем напряжения и синхронизма;
- УРОВ.

#### *Защиты ВЛ 35 кВ*

Для защиты линии 35 кВ устанавливается комплект ступенчатых защит (КСЗ).

#### *Защита и управление выключателями линий 10 кВ*

Для защиты и управления выключателями линий 10 кВ устанавливаются микропроцессорные терминалы с использованием следующих функций:

- токовая отсечка;
- максимальная токовая защита

В результате реконструкции на подстанции будут созданы:

- новая система релейной защиты и автоматики (РЗА) элементов подстанции и линий электропередач 110, 35 и 10 кВ на базе микропроцессорной техники;
- новая система противоаварийной автоматики (ПА) на базе микропроцессорной техники;
- система молниезащиты и заземления подстанции;

Согласно Актам Технической готовности электромонтажных работ от 10.09.2019 и 25.07.2019 ООО «СтройЭнерго Импорт», выполнило работы по РЗА НКУ и РЗИА основных элементов подстанции «Усть-Луга», в полном объеме согласно рабочей документации, отклонений от проекта нет.

#### **110/10 кВ № 549 Порт**

По проекту, устройствами РЗА обеспечиваются следующие элементы ПС Порт:

- линия 110 кВ W1G Порт - Вистино;
- линия 110 кВ W7G Порт - Кингисеппская (Прт-1);
- линия 110 кВ W9G Порт - Кингисеппская (Прт-2);

- 
- 
- линия 110 кВ W10G Порт - Усть-Луга;
  - шины ОРУ 110 кВ (две системы шин);
  - шесть выключателей присоединений 110 кВ;
  - секционный выключатель 110 кВ;
  - обходной выключатель 110 кВ;
  - дугогасящие реакторы (ДГР) 10 кВ L1K - L4K (автоматика управления ДГР).

Защита и автоматика остальных элементов подстанции сохраняются существующей. Для защиты каждой линии 110 кВ W7G, W9G, W10G (с двухсторонним питанием) устанавливаются два независимых устройства релейной защиты: комплект продольной дифференциальной защиты (ДЗЛ) и КСЗ.

Обмен данными между полукомплектами ДЗЛ на разных концах линии предусматривается по волоконно-оптическим каналам связи (ВОКС).

#### *Защита шин 110 кВ*

Для защиты шин 110 кВ устанавливается один комплект дифференциальной защиты шин с торможением (ДЗШ).

#### *Защита СВ 110 кВ*

На секционном выключателе 110 кВ устанавливается комплект ступенчатых защит (КСЗ).

#### *Защита обходного выключателя 110 кВ*

На обходном выключателе 110 кВ устанавливается комплект ступенчатых защит (КСЗ).

При замене выключателей линий и трансформаторов обходным выключателем, предусматривается перевод токовых и выходных цепей дифференциальных защит на обходной выключатель.

#### *Автоматика и управление выключателями 110 кВ*

Для реализации функций автоматики и управления выключателем 110 кВ предусматриваются следующие устройства (функции):

- управление выключателем (АУВ);
- ТАПВ с контролем напряжения и синхронизма;
- УРОВ.

На подстанции устанавливаются два щита постоянного тока, питаемых от двух разных АБ. Питание устройств релейной защиты и автоматики осуществляется от сети постоянного оперативного тока 220 В. При установке двух комплектов защиты, первый комплект защиты подключается к ЩПТ-1, второй к ЩПТ-2. Индивидуальные автоматические выключатели устройств релейной защиты и автоматики устанавливаются в отдельных шкафах питания оперативным током.

#### *Противоаварийная автоматика*

Проектом предусмотрена частотная делительная автоматика (ЧДА) и автоматическая разгрузка оборудования (АРО).

ЧДА действует на отключение линий 110 кВ W7G (Прт-1) и W9G (Прт-2), ОВ и СВ 110 кВ при снижении частоты.

АРО с контролем тока по ВЛ 110 кВ Порт - Усть-Луга действует на отключение секционного выключателя 110 кВ ПС Порт по факту отключения двухцепных ВЛ 110 кВ Кингисеппская - Порт.

На этапах реконструкции будут созданы:

- новая система релейной защиты и автоматики (РЗА) элементов подстанции и линий электропередач 110 и 10 кВ на базе микропроцессорной техники;
- новая система противоаварийной автоматики (ПА) на базе микропроцессорной техники;
- система молниезащиты и заземления подстанции;

#### **Исполнитель отмечает, что**

1. Рабочая документация обеспечивает реализацию принятых в утвержденной

- 
- 
- проектной документации технических решений в части принципиальных схем релейной защиты, противоаварийной автоматики, СОПТ, выбора оборудования РЗА и ПА, СОПТ и решений по установке оборудования, по прокладке кабелей вторичной коммутации и защиты;
2. Выбор основных решений по релейной защите и автоматике соответствует решениям, установленным в Техническом задании на разработку проектной и рабочей документации по титулу: «Реконструкция сети внешнего электроснабжения морского торгового порта «Усть-Луга»;
  3. Принятые электротехнические решения по релейной защите и автоматике соответствуют требованиям нормативных документов, современному уровню развития технологий;
  4. Принятые в проектной документации решения получили положительное заключение Госэкспертизы;
  5. В рабочей документации не представлены спецификации на оборудование РЗА и ПА по элементам 110 кВ, в связи с этим Исполнитель не имеет возможности провести проверку достаточности оборудования;
  6. Исполнительная документация по системе РЗА представлена по ПС «Усть-Луга», (СМР выполнены в полном объеме). оценить объемы работ по ПС «Порт» и ПС «Вистино» не представляется возможным исполнительная документация не представлена;
  7. Объем выполнения пусконаладочных работ по системе РЗА оценить не представляется возможным, акты о проведении ПНР не предоставлялись

**Автоматизированная информационно-измерительная система  
коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ)**

Проведен анализ предоставленной рабочей документации в следующем составе:  
Проектная документация:

- Раздел 1. Пояснительная записка. Часть 1. Общая пояснительная записка 649-ПЗ Том 1.1.
- Раздел 4. Часть 4. Подраздел 1. Система электроснабжения. Книга 10. Реконструкция ПС 110/10кВ № 292 «Вистино». АИИС КУЭ 649-ИЛ) 4.1.10
- Раздел 4. Часть 4. Подраздел 1. Система электроснабжения. Книга 11. Реконструкция ПС 110/10кВ № 5 «Усть-Луга». АИИС КУЭ 649-ИЛ) 4.1.11
- Раздел 4. Часть 4. Подраздел 1. Система электроснабжения. Книга 12. Реконструкция ПС 110/10кВ № 549 «Порт». АИИС КУЭ 649-ИЛ) 4.1.12

Рабочая документация ЗАО «ЭнергоПроект» по титулам:

- 143/1 –Реконструкция ПС 110/10 кВ № 292 «Вистино»;
- 416/2 –Реконструкция ПС 110/10 кВ № 549 «Порт»;
- 142/1 –Реконструкция ПС 110/35/10 кВ № 5 «Усть-Луга»;

**ПС 110/10 кВ № 292 «Вистино»**

Целью создания АИИС КУЭ ПС 110/10 кВ № 292 «Вистино» является обеспечение ПАО «Ленэнерго» полной, своевременной, достоверной и узаконенной действующими нормативными документами информацией необходимой для проведения финансовых расчетов за электроэнергию.

Критериями достижения цели являются:

- повышение достоверности учета электрической энергии в ПАО «Ленэнерго»;
- получение заказчиком АИИС КУЭ акта приемки системы в промышленную эксплуатацию с заключением представителей ПАО «Ленэнерго».

При создании АИИС КУЭ ПС 110/10 кВ № 292 «Вистино» выполняется установка 27 счетчиков электрической энергии.

АИИС КУЭ ПС 110/10 кВ № 292 «Вистино» обеспечивает отображение показаний счетчиков электрической энергии для целей коммерческого и технического учета с дискретностью 30 минут, для диагностики - с дискретностью три минуты.

В составе АИИС КУЭ ПС 110/10 кВ № 292 «Вистино» выделяются следующие функциональные подсистемы:

- 
- 
- измерительно-информационный комплекс (ИИК);
  - информационно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ);
  - система обеспечения единого времени (СОЕВ);
  - оборудование для передачи информации

В результате реконструкции на подстанции будет создана:

- автоматическая информационно-измерительная система контроля и учета электроэнергии (АИИС КУЭ).

#### **ПС 110/35/10 кВ №5 «Усть-Луга»**

Целью создания АИИС КУЭ ПС 110/35/10 кВ № 5 «Усть-Луга» является обеспечение ПАО «Ленэнерго» полной, своевременной, достоверной и законной действующими нормативными документами информацией необходимой для проведения финансовых расчётов за электроэнергию.

Критериями достижения цели являются:

- повышение достоверности учёта электрической энергии в ПАО «Ленэнерго»;
- получение заказчиком акта приёмки системы в промышленную эксплуатацию с заключением представителей ПАО «Ленэнерго».

При создании АИИС КУЭ ПС 110/35/10 кВ № 5 «Усть-Луга» выполняется установка 22 счётчиков электрической энергии.

АИИС КУЭ ПС 110/35/10 кВ № 5 «Усть-Луга» обеспечивает отображение показаний счётчиков электрической энергии для целей коммерческого и технического учёта с дискретностью 30 минут.

В составе АИИС КУЭ ПС 110/35/10 кВ № 5 «Усть-Луга» выделяются следующие функциональные подсистемы:

- измерительно-информационный комплекс (ИИК);
- информационно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ);
- система обеспечения единого времени (СОЕВ);
- оборудование для передачи информации.

В результате реконструкции на подстанции будут созданы:

- автоматическая информационно-измерительная система контроля и учета электроэнергии (АИИС КУЭ).

Согласно Акту № 1 Технической готовности электромонтажных работ от 25.07.2019 ООО «СтройЭнерго Импорт», выполнило работы по системе АИИСКУЭ в полном объеме согласно рабочей документации с установкой шкафа УСПД, отклонений от проекта нет.

#### **ПС 110/10 кВ №549 «Порт»**

Целью расширения АИИС КУЭ ПС 110/10 кВ № 549 «Порт» является обеспечение ПАО «Ленэнерго» полной, своевременной, достоверной и законной действующими нормативными документами информацией необходимой для проведения финансовых расчетов за электроэнергию.

На ПС 110/10 кВ № 549 «Порт» существует АИИС КУЭ, внесенная в Государственный реестр средств измерений под № 42977-09. Существующая АИИС КУЭ ПС 110/10 кВ № 549 «Порт» состоит из 44 измерительных каналов, которые используются для измерения электрической энергии и мощности, образующих первый уровень системы. В АИИС КУЭ используются счетчики электрической энергии типа Евроальфа и Альфа А1800. В качестве устройства сбора и обработки данных (УСПД) применяется RTU-325. Для синхронизации времени в системе к УСПД подключено устройство синхронизации времени (УССВ) на основе GPS- приемника. Для передачи информации АИИС КУЭ ПС на верхний уровень (уровень информационно-вычислительного комплекса) в центр сбора и обработки данных (ЦСОД) филиала ПАО «Ленэнерго» «Кингисеппские электрические сети» используются два канала связи: основной и резервный. Оба канала связи организованы при помощи GSM-модемов.

В АИИС КУЭ ПС 110/10 кВ № 549 «Порт» добавляется 8 счетчиков электрической энергии, устанавливаемых на присоединениях ОРУ 110 кВ.

- 
- 
- АИИС КУЭ ПС 110/10 кВ № 549 «Порт» обеспечивает отображение показаний счетчиков электрической энергии для целей коммерческого и технического учета с дискретностью 30 минут.

В составе АИИС КУЭ ПС 110/10 кВ № 549 «Порт» выделяются следующие функциональные подсистемы:

- измерительно-информационный комплекс (ИИК);
- информационно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ);
- система обеспечения единого времени (СОЕВ);
- оборудование для передачи информации.

В результате реконструкции на подстанции будут созданы:

- автоматическая информационно-измерительная система контроля и учета электроэнергии (АИИС КУЭ).

#### **Исполнитель отмечает, что**

1. Рабочая документация обеспечивает реализацию принятых в утвержденной проектной документации технических решений части принятых принципиальных схем АИИС КУЭ, выбора и объема оборудования и решений по установке оборудования, по прокладке кабелей;
2. Выбор основных решений по системе АИИСКУЭ соответствует решениям, установленным в Техническом задании на разработку проектной и рабочей документации по титулу: «Реконструкция сети внешнего электроснабжения морского торгового порта «Усть-Луга»;
3. Принятые электротехнические решения по АИИСКУЭ соответствуют требованиям нормативных документов, современному уровню развития технологий;
4. Принятые в проектной документации решения получили положительное заключение Госэкспертизы;
5. Исполнительная документация по системе АИИСКУЭ представлена по ПС «Усть-Луга», (СМР выполнены в полном объеме). оценить объемы работ по ПС «Порт» и ПС «Вистино» не представляется возможным исполнительная документация не представлена;
6. Объем выполнения пусконаладочных работ по системе АИИСКУЭ оценить не представляется возможным, акты о проведении ПНР не предоставлялись.

#### **Сети связи**

Проведен анализ предоставленной исходно-разрешительной, проектной и рабочей документации по титулу «Реконструкция сети внешнего электроснабжения морского торгового порта «Усть-Луга» (Строительство участка ВЛ 110 кВ ЛН-11 с заходами от оп.№84 до ПС 110 кВ №505 «Усть-Луга» протяженностью 10,1 км с подвеской провода второй цепи ВЛ 35 кВ в габарите 110 кВ протяженностью 27,3км, заходов ВЛ 110кВ на ПС 110 кВ №549 «Порт» протяженностью 2х2,02 км, строительство заходов ЛЭП 110 кВ на ПС №292 протяженностью 2х1,28 км, строительство новой ПС 110/35/10кВ №505 трансформаторной мощностью 32 МВА, реконструкция ПС110/10кВ №292 трансформаторной мощностью 8,8 МВА с увеличением трансформаторной мощности на 41,2 МВА до 50 МВА)» (3 этап) в следующем составе:

- Техническое задание ПАО «Ленэнерго» на корректировку проекта «Реконструкция сети внешнего электроснабжения морского торгового порта «Усть-Луга»;
- Техническое задание на разработку рабочего проекта «Реконструкция сети внешнего электроснабжения морского торгового порта «Усть-Луга»»;
- Технические условия АО «ТГК-1» на технологическое присоединение ПС 110/10кВ «Ивангород» к ОРУ Нарвской ГЭС;
- Технические условия АО «ФСК ЕЭС» -МЭС Северо-Запада №549 от 29.07.2011г.;
- Технические условия на установку оборудования связи на ПС 330 кВ «Кингисеппская».

- 
- 
- Положительное заключение экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий на реконструкцию № 47-1-1-3-0156-16 от 05.08.2016 в ГАУ «Управление государственной экспертизы Ленинградской области»;

Проектная документация:

- 649-ИЛО4.5-Том 4.5 «Сети связи»;

Рабочая документация:

- 142/1-108-СС «Сети связи».

Проектными решениями предусматриваются технические решения по организации каналов связи, ТМ, РЗ, АИИС КУЭ и мониторинга МПРЗА, по средствам использования:

- оборудования цифровых систем передачи информации по ВОЛС;
- сети доступа для приема-передачи сигналов телефонии, диспетчерской связи, ТМ, РЗ, АИИС КУЭ и мониторинга МПРЗА;
- гарантированного электропитания оборудования связи

Для организации технологической связи с ПС 110/35/10 кВ №5 Усть-Луга, ПС 110/10 кВ №549 Порт, ПС 110/10 кВ №292 Вистино и ПС 35/10 кВ №18 Кейкино на ДП КнЭС, на ЦУС ПАО «Ленэнерго» и Ленинградского РДУ предусматриваются решения:

- строительство ВОЛС на участках: ГЭС 13 – ПС №18 Кейкино - ПС №5 Усть-Луга, ПС №5 Усть-Луга - ПС №549 Порт, ПС №549 Порт - ПС №292 Вистино;
- организация транспортной сети с ПС №5 Усть-Луга, ПС №549 Порт, ПС №292 Вистино и ПС №18 Кейкино с использованием существующих транспортных сетей от ПС №7 Кингисеппская и ДП КнЭС.

**Аудитор отмечает, что** рассмотренная рабочая документация обеспечивает реализацию принятых в утвержденной проектной документации технических решений объекта капитального строительства, соответствует заданию на разработку проекта, а также требованиям Технических условий.

#### ***Автоматизированная система управления технологическими процессами (АСУ ТП). Телемеханика (ТМ)***

Проведен анализ предоставленной исходно-разрешительной, проектной и рабочей документации по титулу «Реконструкция сети внешнего электроснабжения морского торгового порта «Усть-Луга» (Строительство участка ВЛ 110 кВ ЛН-11 с заходами от оп.№84 до ПС 110 кВ №505 «Усть-Луга» протяженностью 10,1 км с подвеской провода второй цепи ВЛ 35 кВ в габарите 110 кВ протяженностью 27,3км, заходов ВЛ 110кВ на ПС 110 кВ №549 «Порт» протяженностью 2х2,02 км, строительство заходов ЛЭП 110 кВ на ПС №292 протяженностью 2х1,28 км, строительство новой ПС 110/35/10кВ №505 трансформаторной мощностью 32 МВА, реконструкция ПС110/10кВ №292 трансформаторной мощностью 8,8 МВА с увеличением трансформаторной мощности на 41,2 МВА до 50 МВА)» (3 этап) в следующем составе:

- Техническое задание ПАО «Ленэнерго» на корректировку проекта «Реконструкция сети внешнего электроснабжения морского торгового порта «Усть-Луга» (Вистинский транзит);
- Техническое задание на разработку рабочего проекта «Реконструкция сети внешнего электроснабжения морского торгового порта «Усть-Луга»»
- Положительное заключение экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий на реконструкцию № 47-1-1-3-0156-16 от 05.08.2016 в ГАУ «Управление государственной экспертизы Ленинградской области»;

Проектная документация:

- 649-ИЛО4.1.7-Том 4.4.1.7 «Книга 7. Реконструкция ПС 110/10 кВ № 292 «Вистино». Автоматизированная система управления»;
- 649-ИЛО4.1.8-Том 4.4.1.8 «Книга 8. Реконструкция ПС 110/35/10 кВ № 5 "Усть-Луга". Автоматизированная система управления»;



- 
- 
- 649-ИЛО4.1.9-Том 4.4.1.9 «Книга 9. Реконструкция ОРУ 110 кВ подстанции 110/10 кВ № 549 «Порт». Автоматизированная система управления»;

Рабочая документация:

- 143/1-060-УА «Управление и автоматизация общеподстанционных устройств»;
- 416/2-150-АСУ «Автоматизированная система управления».

В соответствии с проектными решениями объектами автоматизации является ПС 110/10кВ №292 Вистино, ПС 110/10кВ №5 Усть-Луга, ПС 110/10кВ Порт.

Программно-технический комплекс (ПТК) АСУ ТП, представляющий собой интегрированную систему управления, обеспечивает высокий уровень эксплуатационной надежности электроснабжения на подстанционном уровне и передачу информации на верхние уровни диспетчерского и технологического управления.

В составе проектных решений по каждому объекту автоматизации представлены структурные схемы АСУ ТП, перечни сигналов, перечень оборудования и планы расположения оборудования.

**Аудитор отмечает, что** рассмотренная рабочая документация обеспечивает реализацию принятых в утвержденной проектной документации технических решений объекта капитального строительства, соответствует заданию на разработку проекта, а также требованиям Технических условий.

### 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 «Ленэнерго» на период 2016-2020 гг. сроки реализации титула – с 2012 по 2020 годы.

Проектная документация разработана строительства в 2016 году на второй в 2019 году и получила Положительное заключение экспертизы (ГАУ «Управление государственной экспертизы Ленинградской области») по проектной документации и результатам инженерных изысканий от 03.08.2016 № 47-1-1-3-0156-16.

Рабочая документация разработана в период с 2013 по 2019 год.

Согласно «Проекту организации строительства» (раздел 6, 649-ПОС1) **нормативный срок строительства** Реконструкции ПС 110/10 кВ № 292 «Вистино» 6 месяцев, календарный график строительства представлен.

---

---

Согласно «Проекту организации строительства» (раздел 6, 649-ПОС2) **нормативный срок строительства** Реконструкции ПС 110/35/10 кВ № 5 «Усть-Луга» 6 месяцев, календарный график строительства представлен.

Согласно «Проекту организации строительства» (раздел 6, 649-ПОС3) **нормативный срок строительства** Реконструкции ОРУ 110 кВ ПС 110/10 кВ № 549 «Порт» 4 месяцев, календарный график строительства представлен.

Согласно «Проекту организации строительства» (раздел 6, 649-ПОС3) **нормативный срок строительства** Реконструкции ВЛ 110 кВ ГЭС 13 – Вистино и монтажу ВОЛС 6 месяцев, календарный график строительства представлен.

Согласно паспорта инвестиционного проекта " F\_10070021000" **срок реализации строительства всего объекта** составил от момента утверждения ПСД март 2012и до ввода объекта в эксплуатацию 31.12.2020 - порядка 18 мес.

**Исполнитель отмечает**, что реализация инвестиционного проекта в указанные сроки является осуществимой, указанные сроки оцениваются как приемлемые. Согласно СТО 56947007-29.240.121-2012 «Сроки работ по проектированию, строительству и реконструкции подстанций и линий электропередачи 35-1150 кВ» срок реализации инвестиционного проекта от разработки и согласования задания на проектирования (ЗП) до полного окончания строительства составляет 20-26 мес.

## **6.2 Анализ необходимости реализации инвестиционного проекта**

**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 электросетевых объектов 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**

Проведен анализ предоставленной документации по объекту «Реконструкция сети внешнего электроснабжения морского торгового порта «Усть-Луга» для нужд филиала ПАО «Ленэнерго» «Дирекция строящихся объектов» в следующем составе:

- Раздел 7. «Мероприятия по охране окружающей среды» Часть 1. «Оценка воздействия на окружающую среду» 649-ОВОС1;
- Раздел 7. «Мероприятия по охране окружающей среды» Часть 2. «Мероприятия по охране окружающей среды» 649-ООС2.

В проекте описаны воздействия объекта на окружающую среду, а также мероприятия по охране окружающей среды:

- Мероприятия по защите от шума;
- Мероприятия по охране подземных и поверхностных вод;
- Мероприятия по охране окружающей среды при складировании (утилизации) отходов;
- Мероприятия по охране объектов растительного мира;
- Мероприятия по охране животного мира.

При анализе исходно-разрешительной документации отсутствовали договора на утилизацию отходов, на транспортировку и утилизацию лома и цветных металлов на период строительства, договора или акты обследования сохранения (сноса), пересадки зеленых насаждений или иных документов, в которых отражены мероприятия по охране окружающей среды.

Аудитор отмечает, что мероприятия по охране окружающей среды, указанные в проектной документации необходимо дополнить – предоставить аудитору заключения соглашения (договора) с лицензированным предприятием по транспортировке, утилизации отходов и предприятием занимающимся сохранением (сносом), пересадкой зеленых насаждений.

## **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

##### Исходные данные

В качестве исходных данных по стоимости объекта капитального строительства «Реконструкция сети внешнего электроснабжения морского торгового порта «Усть-Луга» (в части объектов ПАО «Ленэнерго»: ЛЭП 110 кВ ПС 110 кВ № 292, 549, 505)» для проведения технологического и ценового аудита инвестиционного проекта предоставлена сметная и проектная документация.

Сметная документация разработана ООО «ИЦ Энергострой» и составлена на основе проектной документации.

В составе проекта рассматриваются следующие объекты строительства:

- ПС 110/10 кВ № 549 «Порт»;
- ПС 110/35/10 кВ № 5 «Усть-Луга»;
- ПС 110/10 кВ № 292 «Вистино»;
- ПС 330 кВ № 7 «Кингисеппская»;
- ГЭС № 13;
- ВЛ 110 кВ.

Сметная документация на строительство разработана согласно рекомендациям и требованиям МДС 81-35.2004 «Методики определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации», действующей в настоящее время.

Сметная документация составлена базисно-индексным методом в базисном уровне цен с пересчетом индексами изменения сметной стоимости строительства в текущий уровень цен по состоянию на 1 квартал 2018 г.

Сводный сметный расчет стоимости строительства имеет следующие показатели:

- в базисном уровне цен на 01.01.2000 г.:

Строительно-монтажные работы – 96 869,14 тыс. руб.;

Оборудование – 189 409,96 тыс. руб.;

Прочие затраты – 48 715,96 тыс. руб.;

Всего по сводному сметному расчету – 334 995,06 тыс. руб.;

- в текущем уровне цен на 1 квартал 2018 г. с учетом НДС:

Строительно-монтажные работы – 636 759,48 тыс. руб.;

Оборудование – 990 121,60 тыс. руб.;

Прочие затраты – 311 093,55 тыс. руб.;

Всего по сводному сметному расчету – 1 937 974,63 тыс. руб.,

в том числе возврат с НДС 10 943,74 тыс. руб.

Индексы пересчета сметной стоимости приняты для Ленинградской области на 1 квартал 2018 в соответствии с Письмом Минстроя России № 13606-ХМ/09 от 04.04.2018 г.:

–на строительно-монтажные работы для ПС – 6,27 (прочие объекты);

–на строительно-монтажные работы по ВЛ – 4,77 (воздушная прокладка провода с алюминиевыми жилами);

–на оборудование – 4,43;

–на прочие работы – 8,72;

–на пусконаладочные работы – 8,52.

Индексы изменения сметной стоимости проектных и изыскательских работ приняты на 4 квартал 2017 г. согласно Приложения 2 Письма Минстроя России №45082-ХМ/09 от 05.12.2017 г.:

–на проектные работы – 3,99;

–на изыскательские работы – 3,99.

---

---

Индекс на затраты на проведение экспертизы проектной документации – 4,157 (на 2015 год), на проведение экспертизы сметной документации – 5,07 (на 2018 год).

Стоимость строительных, монтажных, пусконаладочных работ, перевозка определены на основе территориальной сметно-нормативной базы ТЕР-2001, ТЕРм-2001, ТЕРп-2001, ТССЦпг Санкт-Петербурга соответственно. Стоимость материалов, изделий и конструкций принята по территориальному сборнику сметных цен (ТССЦ), на отсутствующие в сборнике материалы, изделия и конструкции, стоимость принята по коммерческим предложениям поставщиков.

Стоимость оборудования принята в текущем уровне цен на основании коммерческих предложений поставщиков (конъюнктурного анализа) и приведена к базовому уровню цен путем пересчета текущего уровня в базовый с применением индексов изменения сметной стоимости.

Затраты на строительство временных зданий и сооружений приняты по ГСН81-05-01-2001 с применением коэффициента 0,8 согласно п. 2.1 (при составлении сметной документации на капитальный ремонт производственных зданий, реконструкцию и расширение действующих предприятий, зданий и сооружений, строительство последующих очередей на территории действующих предприятий или примыкающих к ней площадках) по приложению 1:

- для ПС и ГЭС по п. 2.6 (Трансформаторные подстанции 35 кВ и выше и прочие объекты энергетического строительства) в размере 3,9%\*0,8,

- для ВЛ по п. 2.5 (Воздушные линии электропередачи 35 кВ и выше) в размере 3,3%\*0,8.

Также дополнительно в главу 8 «Временные здания и сооружения» включены средства на устройство сланцевых и лежневых дорог.

По главе 9 «Прочие работы и затраты» учтены следующие затраты:

Дополнительные затраты на удорожание работ в зимнее время приняты согласно ГСН 81-05-02-2007 таблица 4 (Ленинградская область – 3 температурная зона):

- для ПС и ГЭС по п. 2.4 (Электрические подстанции) в размере 2,1%;

- для ВЛ по п. 2.7 (Воздушные линии электропередачи свыше 35 кВ) в размере 1%.

Пусконаладочные работы учтены в размере 7% с учетом коэффициента 0,8 (работа вхолостую) от стоимости оборудования за исключением оборудования связи согласно Письма ФЭС № 15/1041-АД от 21.04.2006 г. (на аудит не представлено).

Средства на премирование за ввод объекта приняты согласно Письма Минтруда СССР и Госстроя РСФСР от 10.10.1991 г. № 1336-ВКЛ-Д в размере 2,75% для ПС и ГЭС, в размере 2,45% для ВЛ от СМР по гл. 1-8.

Средства на первичную техническую инвентаризацию, регистрацию прав на недвижимое имущество и изготовление документов кадастрового и технического учета согласно Приказа ПАО «ФСК ЕЭС» от 26.11.2012 г. № 725 в размере 0,12% от СМР по гл. 1-8.

Также в главу 9 включены затраты в базовых ценах:

Аварийный запас для ОКСН на сумму 215,48 тыс. руб.

Такелаж демонтируемых трансформаторов ТМН-2500, ТМТ-6300Н на ПС Вистино на сумму 1 035,35 тыс. руб.

Такелаж демонтируемых трансформаторов ТМН-2500, ТМТ-6300Н на ПС Усть-Луга на сумму 733,54 тыс. руб.

Смета на контрольно-исполнительную съемку на сумму 707,05 тыс. руб.

Окна РЖД согласно Письма № 7326/окт от 29.03.2018 г. на сумму 245,26 тыс. руб.

Ущерб животному миру согласно Заключению № 26-15-Э4.1-ЛО от 01.07.2015г. стр. 11 на сумму 33,65 тыс. руб.

Утилизация строительных отходов на сумму 852,68 тыс. руб.

В главе 10 «Содержание службы заказчика. Строительный контроль» приняты следующие затраты в базовых ценах:

Затраты на содержание службы заказчика-застройщика приняты в соответствии с Приказом ПАО «Ленэнерго» № 258 от 09.06.2018 г. (на аудит не представлен) в размере 3,38% от итога глав 1-9, 12 в сумме 10 503,53 тыс. руб.

Затраты на строительный контроль приняты в соответствии с Приказом ПАО «Ленэнерго» № 258 от 09.06.2018 г. (на аудит не представлен) и Постановлением

Правительства РФ № 468 от 21.06.2010 г. в размере 1,36% от итога глав 1-9 в сумме 3 978,94 тыс. руб.

В главе 12 «Публичный технологический и ценовой аудит, проектные и изыскательские работы, авторский надзор» приняты следующие затраты в базовых ценах:

Проектные работы на сумму 14 985,01 тыс. руб.

Изыскательские работы на сумму 2 046,02 тыс. руб.

Затраты на авторский надзор в соответствии с МДС 81.35-2004 в размере 0,2% от итога по гл. 1-9 на сумму 585,14 тыс. руб.

Экспертиза ПД и СД на сумму 402,88 тыс. руб. и 132,14 тыс. руб. соответственно.

Публичный технологический и ценовой аудит в размере 0,58% от ПИР без РД в соответствии с Постановлением Правительства РФ № 382 от 30.04.2013 г. на сумму 35,42 тыс. руб.

Резерв средств на непредвиденные работы и затраты принят согласно МДС 81-35.2004 п. 4.96 в размере 3%.

Налог на добавленную стоимость принят согласно МДС 81-35.2004 п. 4.100 в размере 18% от итоговых данных по сводному сметному расчету на строительство (за исключением п. 6).

#### **Соответствие стоимостных показателей принятым в российской и мировой практике значениям**

Сметная документация соответствует нормам и правилам сметного ценообразования.

Объемы работ, заложенные в сметную документацию, соответствуют объемам работ проектной документации.

Технико-коммерческие предложения на оборудование и материалы, изделия и конструкции, отсутствующие в территориальном сборнике сметных цен, предоставлены.

Сметная документация получила положительное заключение о проверке достоверности определения сметной стоимости строительства объектов капитального строительства ГАУ «Управление государственной экспертизы Ленинградской области» № СД № 47-1-8-0336-19 от 28.06.2019 г.

#### **Качество и полнота сметных расчетов стоимостных показателей. Методика проведения аудита сметной стоимости строительства**

Сметная документация на строительство разработана на основе проектной документации и составлена в базисных ценах с пересчетом в текущие цены по состоянию на 1 квартал 2018 г. согласно рекомендации, действующей в настоящее время, МДС 81-35.2004 «Методики определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации».

Для определения достоверности расчетов проведен анализ сметной документации на предмет:

- правильности пересчета сметной стоимости в текущие цены и корректности применения индексов пересчета;
- состав работ и затрат по главам ССР;
- выборочная проверка соответствия объемов работ в пересчете проектной документации.

#### **Основные результаты аудита сметной документации строительства**

Результаты проверки сводного сметного расчета, объектных сметных расчетов, локальных сметных расчетов и прочих расчетов приведены ниже.

В локальных сметных расчетах согласно МДС 81-35.2004 приняты следующие поправочные коэффициенты:

Коеф.	Обоснование	Наименование
1,2	приложение 1 таблица 1 п. 5	Производство строительных и других работ вблизи объектов, находящихся под высоким напряжением, в том числе в охранной зоне действующей воздушной линии электропередачи
1,15	приложение 1 таблица 1 п. 7	Строительство новых объектов в стесненных условиях на территории действующих предприятий, имеющих разветвленную сети транспортных и инженерных

Козф.	Обоснование	Наименование
		коммуникаций и стесненные условия для складирования материалов
1,15	приложение 1 таблица 2 п. 4	Производство монтажных работ на открытых и полуоткрытых производственных площадках в стесненных условиях: с наличием в зоне производства работ действующего технологического оборудования или движения технологического транспорта
1,2	приложение 1 таблица 2 п. 5	Производство монтажных работ вблизи объектов, находящихся под высоким напряжением, в том числе в охранной зоне действующей воздушной линии электропередачи
1,35	приложение 1 таблица 2 п. 5.1	Производство монтажных работ вблизи объектов, находящихся под высоким напряжением, в том числе в охранной зоне действующей воздушной линии электропередачи, внутри работающих ТП и РП при наличии допусков
0,8	МДС 81-36.2004 п.п.3.3.1.	Демонтаж (разборка) сборных бетонных и железобетонных конструкций
0,7	МДС 81-36.2004 п.п.3.3.1.	Демонтаж (разборка) металлических конструкций

Замечаний к применению коэффициентов в сметной документации нет.

Замечания и выводы по качеству сметной документации:

Аудитором была проведена проверка правильности составления сводного сметного расчета и выборочная проверка локальных сметных расчетов. В результате проверки существенных ошибок выявлено не было.

Базисным уровнем цен являются стоимостные показатели нормативов по состоянию на 01 января 2000 года в соответствии с МДС 81-35.2004 п. 2.12. В сводном сметном расчете на объект капитального строительства «Реконструкция сети внешнего электроснабжения морского торгового порта «Усть-Луга» (в части объектов ПАО «Ленэнерго»: ЛЭП 110 кВ ПС 110 кВ № 292, 549, 505)» базисный уровень цен принят по состоянию на 01.01.2001 г.

В сводном сметном расчете, составленном в базисном уровне цен, не учтены коэффициенты пересчета проектных и изыскательских работ из цен по состоянию на 01.01.2001 г. к ценам по состоянию на 01.01.2000 г. с применением  $K=1,266$  к изыскательским работам и  $K=1,19$  к проектным работам согласно Письма Госстроя России № НЗ-4316/10 от 16.07.2003 г.

В Пояснительной записке и Сводном сметном расчете для ВЛ в столбце 2 «Номера сметных расчетов и смет» ошибочно указан п. 2.6 (Воздушные линии электропередачи 0,4-35 кВ), при этом к расчету применен 1% в соответствии с п. 2.7 (Воздушные линии электропередачи св. 35 кВ).

В стоимости оборудования и материалов, принятых по коммерческим предложениям поставщиков, не учтены затраты на комплектацию и заготовительно-складские расходы согласно МДС 81-35.2004 пп. 4.63, 4.64. Согласно примечания п. 2 «Реестра коммерческих предложений стоимости оборудования и материалов по титулу: Реконструкция сети внешнего электроснабжения морского порта "Усть-Луга" для нужд филиала ПАО "Ленэнерго" "Дирекция строящихся объектов"» стоимость указана с учетом транспортных расходов.

Также Согласно п. 2.1 Приложения 8 «Рекомендуемый перечень основных видов прочих работ и затрат, включаемых в сводный сметный расчет стоимости строительства» МДС 81-35.2004 в главу 1 «Подготовка территории строительства» сводного сметного расчета включаются затраты, связанные с компенсацией за сносимые строения и садово-огородные насаждения, посев, вспашку и другие сельскохозяйственные работы, ущерб, наносимого природной среде, произведенные на отчуждаемой территории, возмещением убытков и потерь, по переносу зданий и сооружений (или строительству новых зданий и сооружений взамен сносимых), по возмещению убытков, причиняемых проведением



водохозяйственных мероприятий, прекращением или изменением условий водопользования, по возмещению потерь сельскохозяйственного производства при отводе земель, которые определяются на основе расчетов исходя из положений, приведенных в постановлении Правительства Российской Федерации от 07.05.2003 № 262. Таким образом, затраты на ущерб, наносимый животному миру, согласно Заключению № 26-15-Э4.1-ЛО от 01.07.2015г. стр. 11, на сумму 33,65 тыс. руб. в базисном уровне цен должны быть учтены в гл. 1 сводного сметного расчета.

Затраты на организацию подрядных торгов (тендеров) и разработку тендерной документации не учитывались в сводном сметном расчете, т.к. проводились заказчиком отдельно от проекта.

### **Выводы:**

1. Сметная документация представлена в полном объеме на объем, входящем в техническое задание на аудит.
2. Сметная документация соответствует нормам и правилам сметного ценообразования.
3. Объемы работ, заложенные в сметную документацию, соответствуют объемам работ проектной документации.

### **Замечания:**

Базисным уровнем цен являются стоимостные показатели нормативов по состоянию на 01 января 2000 года в соответствии с МДС 81-35.2004 п. 2.12. В сводном сметном расчете на объект капитального строительства «Реконструкция сети внешнего электроснабжения морского торгового порта «Усть-Луга» (в части объектов ПАО «Ленэнерго»: ЛЭП 110 кВ ПС 110 кВ № 292, 549, 505)» базисный уровень цен принят по состоянию на 01.01.2001 г.

В сводном сметном расчете, составленном в базисных ценах, не учтены коэффициенты пересчета проектных и изыскательских работ из цен по состоянию на 01.01.2001 г. к ценам по состоянию на 01.01.2000 г. с применением  $K=1,266$  к изыскательским работам и  $K=1,19$  к проектным работам согласно Письма Госстроя России № НЗ-4316/10 от 16.07.2003 г.

В Пояснительной записке и Сводном сметном расчете для ВЛ в столбце 2 «Номера сметных расчетов и смет» ошибочно указан п. 2.6 (Воздушные линии электропередачи 0,4-35 кВ), при этом к расчету применен 1% в соответствии с п. 2.7 (Воздушные линии электропередачи св. 35 кВ).

## **7.1.2 Анализ затрат, сформированных на основе укрупненных расчетов стоимости строительства**

В Заключении 3 этапа проведения технологического и ценового аудита Исполнителем выполнен проверочный расчет стоимости реализации проекта на основании сборника «Укрупненные нормативы цены типовых технологических решений капитального строительства объектов электроэнергетики в части объектов электросетевого хозяйства», утвержденного Приказом Минэнерго России от 01.01.2019 № 10 (далее – УНЦ).

Расчет разбит по объектам строительства.

Расчет стоимости строительства ВЛ в уровне цен 2018 (по состоянию на 01.01.2018).

Описание тех. характеристик	Кол-во	Ед.изм	Номер расценки	Укрупненный норматив цены, тыс рублей (без НДС)	Коэффициент перехода от базовых нормативов территориальному уровню нормативов	Величина затрат, тыс рублей (без НДС)
Напряжение: 110 кВ; Кол-во цепей и тип опор: 2цРО	10,1	за 1 км	Л1-04-2	3 392	1,71	58 583
Напряжение: 35 кВ; Кол-во цепей и тип опор: 1цРО	0,2	за 1 км	Л1-03-1	2 158	2,12	915

Описание тех.характеристик	Кол-во	Ед.изм	Номер расценки	Укрупненный норматив цены, тыс рублей (без НДС)	Коэффициент перехода базовых нормативов территориальному уровню нормативов	от к	Величина затрат, рублей НДС)	тыс (без
Напряжение: 110 кВ; Кол-во цепей и тип опор: 1цРО	1,9	за 1 км	Л1-04-1	2 267	2,07		8 916	
Напряжение: 110 кВ; Кол-во цепей и тип опор: 1цРО	1,9	за 1 км	Л1-04-1	2 267	2,07		8 916	
Напряжение: 110 кВ; Кол-во цепей и тип опор: 2цРО	1,25	за 1 км	Л1-04-2	3 392	1,71		7 250	
Напряжение: 110 кВ; Кол-во цепей и тип опор: 2цРО	10,1	за 1 км	Л3-04-2	3 305	1,04		34 716	
Напряжение: 35 кВ; Кол-во цепей и тип опор: 1цРО	0,2	за 1 км	Л3-03-1	1 335	1,04		278	
Напряжение: 110 кВ; Кол-во цепей и тип опор: 1цРО	1,9	за 1 км	Л3-04-1	1 944	1,04		3 841	
Напряжение: 110 кВ; Кол-во цепей и тип опор: 1цРО	1,9	за 1 км	Л3-04-1	1 944	1,04		3 841	
Напряжение: 110 кВ; Кол-во цепей и тип опор: 2цРО	1,25	за 1 км	Л3-04-2	3 305	1,04		4 297	
Сечение: 120мм2	27,3	за 1 км	Л5-03	503	1,00		13 732	
Сечение: 120мм2	20,2	за 1 км	Л5-03	503	1,00		10 161	
Сечение: 120мм2	0,2	за 1 км	Л5-03	503	1,00		101	
Сечение: 120мм2	0,2	за 1 км	Л5-03	503	1,00		101	
Сечение: 150мм2	1,9	за 1 км	Л5-04	583	1,00		1 108	
Сечение: 150мм2	1,9	за 1 км	Л5-04	583	1,00		1 108	
Сечение: 120мм2	1,25	за 1 км	Л5-03	503	1,00		629	
Диаметр: 9,1мм	10,1	за 1 км	Л6-03	185	1,00		1 869	
Диаметр: 9,1мм	0,2	за 1 км	Л6-03	185	1,00		37	
Диаметр: 9,1мм	1,9	за 1 км	Л6-03	185	1,00		352	
Диаметр: 9,1мм	1,9	за 1 км	Л6-03	185	1,00		352	
Диаметр: 9,1мм	1,25	за 1 км	Л6-03	185	1,00		231	
Напряжение: 110 кВ; Тип гирлянды: км ВЛ	27,3	за 1 ед.	Л10-02-1	294	1,00		8 026	
Напряжение: 35 кВ; Кол-во цепей: 1ц	10,1	за 1 км	М2-03-1	659	1,18		7 854	
Количество волокон: 24 волокон; Макс.растягивающая нагрузка: 20кН	67,3	за 1 км	О2-03-1	238	1,04		16 658	
Количество волокон: 24 волокон; Макс.растягивающая нагрузка: 20кН	1,9	за 1 км	О2-03-1	238	1,04		470	
Напряжение: 35 кВ; Протяжённость ВЛ (от): ; Протяжённость ВЛ (до):	0,2			971	1,00		971	
Напряжение: 110(150) кВ; Протяжённость ВЛ (от): ; Протяжённость ВЛ (до):	15,15			10 916	1,00		10 916	
Тип, напряжение, протяжённость линии: ВЛ- 110(150) кВ-11-20,9 км	20	за 1 км по трассе	П8-15	398	1,00		7 960	
Тип, напряжение, протяжённость линии: ВЛ- 110 кВ-13-24,9 км; Регион: Прочие	22,65	за 1 км по трассе	П9-12-2	191	1,00		4 326	
Кол-во пользователей: 31 и выше землепользователей; Тип линии: ВЛ; Напряжение: 35-330 кВ	0,4265	за 100 км	П10-03-1	14 227	1,00		6 068	
-	-	-	-	-	-		<b>224 583</b>	

Расчет стоимости реконструкции ПС 110 кВ Вистино в уровне цен 2018 (по состоянию на 01.01.2018).

Описание тех. характеристик	Кол-во	Ед.изм	Номер расценки	Укрупненный норматив цены, тыс рублей (без НДС)	Коэффициент перехода от базовых нормативов территориальному уровню нормативов	Величина затрат, тыс рублей (без НДС)
Напряжение: 110 кВ; Ином: 3150 А; Юткл: 40 кА	5	за ячейку 1	В1-02-1	23 135	1,07	123 772
Напряжение: 6(15) кВ; Ином: 1000 А; Юткл: 20 кА	30	за ячейку 1	В3-01-1	1 188	1,01	35 996
Напряжение: 6(15) кВ; Ином: 2000 А; Юткл: 31,5 кА	4	за ячейку 1	В3-04-3	1 470	1,01	5 939
Мощность: 25 МВА; Переходное напряжение: 110/НН кВ	2	за ячейку 1	Т4-09-2	48 424	1,03	99 753
Мощность: 160 кВА; Тип, переходное напряжение: Масляный-6(10,15)/НН кВ	2	за ячейку 1	Т5-11-1	239	1,03	492
Мощность: 480 кВА; Напряжение: 6(15) кВ	4	за ячейку 1	Р1-05-1	4 349	1,03	17 918
Регион: Ленинградская область	6860	за 1 м2	Б1-05	3	1,00	20 717
Напряжение, тип: 35(1150) кВ-Прибор учета трехфазный для ПС (ЗПС)	5	за точку учёта 1	А1-05	90	1,02	459
Напряжение, тип: 6(20) кВ-Прибор учета трехфазный для РП (СП, ТП, РТП), ЗРУ 6-20 кВ ПС	28	за точку учёта 1	А1-04	38	1,02	1 085
Напряжение, тип: 0,4 кВ-Прибор учета трехфазный с ТТ	2	за точку учёта 1	А1-03	27	1,02	55
Тип и напряжение: ИВКЭ для ПС (ЗПС) 35 кВ и выше	1	за 1 ед.	А2-02	588	1,02	600
Напряжение: от 35 кВ	5	за 1 ед.	А4-02	629	1,02	3 208
Напряжение: 6(20) кВ	30	за 1 ед.	А4-01	180	1,02	5 508
Тип: АРМ оперативного персонала	1	за 1 ед.	А5-08	366	1,02	373
Напряжение: 110 кВ	1	за 1 ед.	31-02	57 363	1,18	67 688
Тип, напряжение, измеритель: ЗРУ 6(35) кВ, 1 м2	178,8 75	за 1 м2	34-01	63	1,18	13 298
Тип, напряжение, измеритель: ОПУ, РЩ 35-750 кВ, 1 м2	206,6 4	за 1 м2	34-03	93	1,18	22 677
Тип: Прочие шкафы (панели)	5	за 1 ед.	И12-06	162	1,02	826
Тип: Прочие шкафы (панели)	10	за 1 ед.	И12-06	162	1,02	1 652
Тип: Аккумуляторная батарея (элемент) емкостью 350 А*ч	2,43	за 1 ед.	И12-09	29	1,02	72
Тип, номинальный ток: Шкаф с зарядно-подзарядными устройствами 200А	4	за 1 ед.	И13-05	1 996	1,02	8 144
Тип: Ячейка выключателя ; Напряжение: 110 кВ	5	за 1 ед.	П2-02	2 320	1,00	11 600
Тип: Ячейка трансформатора, КРМ; Напряжение: 110 кВ	2	за 1 ед.	П2-07	2 900	1,00	5 800
Величина кап.затрат: от 301 до 500,9 млн.руб.	1	за объект 1	П6-12	25 000	1,00	25 000
Тип: Кадастровые работы ПС/ЗПС	0,36	за 1 га	П11-01	2 014	1,00	725
-	-	-	-	-	-	<b>473 357</b>

Расчет стоимости реконструкции ОРУ-110 ПС Порт в уровне цен 2018 (по состоянию на 01.01.2018).

Описание тех.характеристик	Кол-во	Ед.изм	Номер расценки	Укрупненный норматив цены, тыс рублей (без НДС)	Коэффициент перехода от базовых нормативов территориальному уровню нормативов	Величина затрат, тыс рублей (без НДС)
Напряжение: 110 кВ; Ином: 3150 А; Юткл: 40 кА	6	за 1 ячейку	В1-02-1	23 135	1,07	148 527
Мощность: 1000 кВА; Тип, переходное напряжение: Масляный-6(10,15)/НН кВ	4	за 1 ячейку	T5-19-1	886	1,03	3 650
Мощность: 950 кВА; Напряжение: 6(15) кВ	4	за 1 ячейку	P1-18-1	5 177	1,03	21 329
Регион: Ленинградская область	4998	за 1 м2	Б1-05	3	1,00	15 094
Напряжение, тип: 35(1150) кВ-Прибор учета трехфазный для ПС (ЗПС)	8	за 1 точку учёта	A1-05	90	1,02	734
Тип и напряжение: ИВКЭ для ПС (ЗПС) 35 кВ и выше	1	за 1 ед.	A2-02	588	1,02	600
Тип: Шкаф ЦК ПС	1	за 1 ед.	A5-01	1 356	1,02	1 383
Тип: Дублированный сервер АСУТП и ТМ (ССПТИ)	1	за 1 ед.	A5-03	3 141	1,02	3 204
Тип: Шкаф с 6 коммутаторами	1	за 1 ед.	A5-05	3 485	1,02	3 555
Тип: Шкаф гарантированного питания АСУТП и ТМ	1	за 1 ед.	A5-06	2 418	1,02	2 466
Тип: Шкаф общеподстанционных контроллеров ПС	2	за 1 ед.	A5-07	180	1,02	367
Тип: АРМ оперативного персонала	2	за 1 ед.	A5-08	366	1,02	747
Тип: АРМ персонала АСУТП (РЗА)	1	за 1 ед.	A5-09	178	1,02	182
Тип и дальность приёма передачи сигнала: Мультиплексор СЦИ транспортного уровня-80 км	5	за 1 ед.	A7-01	4 791	1,02	24 434
Тип: ТТ на три фазы; Напряжение: 110 кВ	2	за 1 ед.	И5-01-3	2 957	1,06	6 269
Тип: Разъединитель на три полюса; Напряжение: 110 кВ	2	за 1 ед.	И5-06-3	2 735	1,06	5 798
Тип: РЗА линии (основная и резервные защиты) с работой по ВЧ каналу (без приемопередатчика); Напряжение: 110-220 кВ	2	за 1 ед.	И11-17-3	1 049	1,02	2 140
Тип: Шкаф РАС ПС 110 кВ и выше	2	за 1 ед.	И12-01	1 467	1,02	2 993
Тип: Ячейка выключателя ; Напряжение: 110 кВ	6	за 1 ед.	П2-02	2 320	1,00	13 920
-	-	-	-	-	-	<b>257 392</b>

Расчет стоимости строительства ПС 110 кВ Усть-Луга в уровне цен 2018 (по состоянию на 01.01.2018).

Описание тех.характеристик	Кол-во	Ед.изм	Номер расценки	Укрупненный норматив цены, тыс рублей (без НДС)	Коэффициент перехода от базовых нормативов к территориальному уровню нормативов	Величина затрат, тыс рублей (без НДС)
Напряжение: 110 кВ; Ином: 3150 А; Юткл: 40 кА	5	за 1 ячейку	В1-02-1	23 135	1,07	123 772

Описание тех. характеристик	Кол-во	Ед.из м	Номер расценки	Укрупненный норматив цены, рублей тыс (без НДС)	Коэффициент перехода от базовых нормативов к территориальному уровню нормативов	Величина затрат, тыс рублей (без НДС)
Напряжение: 35(20) кВ; Ином: 630 А; Юткл: 25 кА	1	за 1 ячейк у	B2-05-1	9 040	1,07	9 673
Напряжение: 6(15) кВ; Ином: 1600 А; Юткл: 31,5 кА	2	за 1 ячейк у	B3-03-3	1 301	1,01	2 628
Напряжение: 6(15) кВ; Ином: 1000 А; Юткл: 31,5 кА	2	за 1 ячейк у	B3-01-3	1 188	1,01	2 400
Напряжение: 6(15) кВ; Ином: 630 А; Юткл: 31,5 кА	18	за 1 ячейк у	B3-01-3	1 188	1,01	21 598
Мощность: 16 МВА; Переходное напряжение: 110/35/НН кВ	1	за 1 ячейк у	T1-03-1	50 105	1,03	51 608
Мощность: 16 МВА; Переходное напряжение: 110/НН кВ	1	за 1 ячейк у	T4-07-2	36 657	1,03	37 757
Мощность: 160 кВА; Тип, переходное напряжение: Масляный-6(10,15)/НН кВ	2	за 1 ячейк у	T5-11-1	239	1,03	492
Мощность: 480 кВА; Напряжение: 6(15) кВ	2	за 1 ячейк у	P1-05-1	4 349	1,03	8 959
Регион: Ленинградская область	6927	за 1 м2	B1-05	3	1,00	20 920
Напряжение, тип: 35(1150) кВ-Прибор учета трехфазный для ПС (ЗПС)	5	за 1 точку учёта	A1-05	90	1,02	459
Напряжение, тип: 35(1150) кВ-Прибор учета трехфазный для ПС (ЗПС)	1	за 1 точку учёта	A1-05	90	1,02	92
Напряжение, тип: 6(20) кВ-Прибор учета трехфазный для РП (СП, ТП, РТП), ЗРУ 6-20 кВ ПС	14	за 1 точку учёта	A1-04	38	1,02	543
Напряжение, тип: 0,4 кВ-Прибор учета трехфазный с ТТ	2	за 1 точку учёта	A1-03	27	1,02	55
Тип и напряжение: ИВКЭ для ПС (ЗПС) 35 кВ и выше	1	за 1 ед.	A2-02	588	1,02	600
Напряжение: 110 кВ	1	за 1 ед.	A3-02	23 531	1,02	24 002
Напряжение: от 35 кВ	6	за 1 ед.	A4-02	629	1,02	3 849
Напряжение: 6(20) кВ	20	за 1 ед.	A4-01	180	1,02	3 672
Тип: АРМ оперативного персонала	2	за 1 ед.	A5-08	366	1,02	747
Тип и дальность приёма передачи сигнала: Мультиплексор СЦИ транспортного уровня-80 км	1	за 1 ед.	A7-01	4 791	1,02	4 887
Тип и дальность приёма передачи сигнала: Мультиплексор СЦИ уровня доступа-80 км	1	за 1 ед.	A7-03	2 142	1,02	2 185
Напряжение: 110 кВ	1	за 1 ед.	31-02	57 363	1,18	67 688
Тип, напряжение, измеритель: ОПУ, РЩ 35-750 кВ, 1 м2	244,8	за 1 м2	34-03	93	1,18	26 864
Тип, напряжение, измеритель: ЗРУ 6(35) кВ, 1 м2	216	за 1 м2	34-01	63	1,18	16 057
Переходное напряжение: 110(150) кВ/РУНН	1	за 1 ед.	П1-02	29 099	1,00	29 099
Тип: Кадастровые работы ПС/ЗПС	1,155	за 1 га	П11-01	2 014	1,00	2 326

Описание тех. характеристик	Кол-во	Ед.изм	Номер расценки	Укрупненный норматив цены, рублей (без НДС)	тыс (без НДС)	Коэффициент перехода от базовых нормативов к территориальному уровню нормативов	Величина затрат, тыс рублей (без НДС)
-	-	-	-	-	-	-	<b>462 932</b>

Итого по стоимости строительства ВЛ затраты составят 224 583 тыс. руб. без НДС.  
Итого по ПС 110 кВ Вистино затраты составят 473 357 тыс. руб. без НДС.  
Итого по ПС 110 кВ Порт затраты составят 257 392 тыс. руб. без НДС.  
Итого по ПС 110 кВ Усть-Луга затраты составят 462 932 тыс. руб. без НДС.  
Суммарно, затраты по всем объектам проекта составят 1 418 264 тыс. руб. без НДС.

Примененные нормативы цены не учитывают следующие виды затрат:

- затраты, связанные с платой за использование земельного участка для строительства объектов электросетевого хозяйства;
- компенсационные затраты (компенсация ущерба), связанные с возмещением убытков, причиненных землепользователям, землевладельцам, арендаторам земельных участков, используемых для строительства объектов электросетевого хозяйства;
- плату за проведение компенсационного озеленения при уничтожении зеленых насаждений.
- прочие работы и затраты, перечисленные в п. 4 «Общих положений» УНЦ.

В Сводном сметном расчёте «Реконструкции сети внешнего электроснабжения морского торгового порта «Усть-Луга» эти затраты составляют: 142 184,67 тыс. руб. без НДС в ценах 1кв.2018г.

Таким образом, стоимость реализации проекта на основании УНЦ оценивается в 1 560 448,67 тыс. руб. без НДС / 1 872 538,40 тыс. руб. с НДС в ценах 2018 года, таким образом затраты проекта оцениваются как обоснованные.

Определение полной стоимости строительства электросетевых объектов с использованием укрупненных нормативов цен (в прогнозных ценах), тыс. рублей.

№ п/п	Наименование показателя	План	Предложение по корректировке утвержденного плана
1	Итого объем финансовых потребностей, определенный в соответствии с таблицами 1 - 5 в ценах, в которых рассчитаны укрупненные нормативы цены (без НДС)		<b>1 418 264,00</b>
2	НДС		283 652,80
3	Итого объем финансовых потребностей ОФПУНЦд, определенный в текущих ценах в соответствии с таблицами 1 - 5 в ценах, в которых рассчитаны укрупненные нормативы цены (с НДС) 2)		<b>1 701 916,80</b>
4	Объем финансовых потребностей ОФППРУНЦ (в прогнозных ценах с НДС)		1 848 273,21
5	Фактический объем финансирования инвестиций по инвестиционному проекту Фд (с НДС) 2)		658 945,57
6	Объем финансовых потребностей ДОФПУНЦд (с НДС) 2)		1 042 971,23
7	Объем финансирования инвестиций по инвестиционному проекту ОФПРвсего (в прогнозных ценах с НДС), в том числе:		1 258 365,02
7.1	2015г.		631 354,67
7.2	2016г.		18 925,77
7.3	2017г.		8 665,13
7.4	2018г.		34 168,55
7.5	2019г.		236 172,14
7.6	2020г.		289 350,82
7.7	2021г.		698 673,51

№ п/п	Наименование показателя	План	Предложение по корректировке утвержденного плана
7.8	2022г.		
7.9	2023г.		
7.10	2024г.		
7.11	2025г.		
8	Объем финансовых потребностей ОФППРУНЦ (в прогнозных ценах млн. руб. с НДС)		1 848,27
9	Дополнительный объем финансовых потребностей, не учитываемый в УНЦ в соответствии с п.4 Приказа Минэнерго России от 17.01.2019 №10, (в млн. руб. с НДС)		142,18
10	Объем финансовых потребностей по объекту (млн.руб. с НДС)		<b>1 990,46</b>

Итого полные затраты по УНЦ в прогнозных ценах по мнению Исполнителя составляют 1 990 460 тыс. руб. с НДС.

### **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 **1 937 974,63 тыс.руб. с НДС.**

Полная стоимость инвестиционного проекта составляет **1 943 666 тыс. руб. с НДС** в прогнозных ценах соответствующих лет, согласно направленной корректировке инвестиционной программы ПАО «Ленэнерго» в Министерство энергетики Российской Федерации.

Стоимость по заключенным договорам с учётом расторжения неисполненных, но частично оплаченных **1 478 820 тыс.руб. с НДС.**

#### **7.1.3.2 Анализ эксплуатационных затрат**

Ежегодные расходы, связанные с услугами передачи электроэнергии, для подобных проектов обычно оцениваются 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.

По оценке исполнителя, эксплуатационные затраты составляют:  $1\,209\,076 * 7,1\% + 269\,744 * 3\% = 93\,937$  тыс.руб. в год.

$93\,937 * 19$  лет эксплуатации объекта (согласно фин.модели Паспорта проекта) =  $1\,784\,797$  тыс.руб. с НДС.

В соответствии с разделом 5 Паспорта проекта «Анализ экономической эффективности» расходы, связанные с услугами передачи электроэнергии, состоят из налога на имущество, а также расходов на содержание и эксплуатацию (включая ремонты) и расходов на покупку электрической энергии на компенсацию потерь, которые составляют 5,5% от капитальных вложений в 2022 году (год выхода на проектную мощность). Таким образом, величина эксплуатационных затрат соответствует как методическим указаниям, так и средним значениями по отрасли.

Согласно финансовой модели эксплуатационные расходы с учетом инфляции составляют  $1\,606\,330$  тыс.руб.

Итого, полные затраты по проекту:  $1\,478\,820 + 1\,784\,797 = 3\,263\,617$  тыс.руб. с НДС.

После ввода объекта в эксплуатацию и ведение эксплуатационного режима в течении, не менее 6-8 месяцев, возможно определение более точных показателей, связанных, непосредственно с эксплуатационными затратами на объекте в соответствии со штатным расписанием административного, ремонтного и дежурного персонала, графиками ремонтов и проверок оборудования (плановые ремонты, послеаварийные проверки, опробования).

#### 7.1.4 Сравнительный анализ стоимостных показателей на разных стадиях реализации инвестиционного проекта

По результатам проведения ТЦА 1, 2 и 3 стадий, приведен анализ изменений сметной стоимости объекта капитального строительства в таблице №7.1

Таблица №7.1 - Сравнительный анализ стоимостных показателей, тыс.руб. с НДС

ССР стадии П, после прохождения экспертизы	ССР стадии Р	Заключённые договоры	Предельная стоимость по УНЦ по инвестиционной программе (2020-2025) год раскрытия 2020, размещённой на сайте Минэнерго России 03.04.2020 F_10070021000	Полная стоимость по инвестиционной программе (2020-2025) год раскрытия 2020г., размещённой на сайте Минэнерго России 03.04.2020 F_10070021000	Укрупнённые расчеты Аудиторов (по данным расчетов проведения ТЦА)	
1 кв.2018 г.	1 кв.2018 г.	Цены договоров	Прогнозные цены	Прогнозные цены	Текущие цены	
1 937 974,63	Не разрабатывался	1 478 820	2 013 489	1 943 666	ТЦА-1	не проводился
					ТЦА-2	не проводился
					ТЦА-3	1 418 261

,

#### 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 оценке соответствия сметным нормативам ООО «Мосэксперт» № 6-2-1-0007-14;
- ССР, объектные и локальные сметы;
- финансово-экономическая модель в составе «Паспорта инвестиционного проекта».

### **7.2.1 Анализ эксплуатационных затрат**

Ежегодные расходы, связанные с услугами передачи электроэнергии, для подобных проектов обычно оцениваются следующим образом:

**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.

**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.

В соответствии с разделом 5 Паспорта проекта «Анализ экономической эффективности» расходы, связанные с услугами передачи электроэнергии, состоят из налога на имущество, а также расходов на содержание и эксплуатацию (включая ремонты) и расходов на покупку электрической энергии на компенсацию потерь, которые составляют 5,5 % от капитальных вложений в 2022 году (год выхода на проектную мощность). Таким образом, величина эксплуатационных затрат соответствует как методическим указаниям, так и средним значениями по отрасли.

После ввода объекта в эксплуатацию и ведения эксплуатационного режима в течение не менее 6-8 месяцев будет возможно определение более точных показателей, связанных непосредственно с эксплуатационными затратами на объекте в соответствии со штатным расписанием административного, ремонтного и дежурного персонала, графиками ремонтов и проверок оборудования (плановые ремонты, послеаварийные проверки, опробования).

### **7.2.2 Анализ финансово-экономической модели и показателей экономической эффективности инвестиционного проекта**

Реализация Проекта «Реконструкция сети внешнего электроснабжения морского торгового порта «Усть-Луга» направлена на увеличение надежности электроснабжения потребителей морского торгового порта Усть-Луга и сельских поселений (Усть-Лужское, Вистинское), расположенных в данном районе.

В связи с реализацией проекта «Реконструкция сети внешнего электроснабжения

---

---

морского торгового порта «Усть-Луга» в 2019 году специалисты ПАО «Ленэнерго» подготовили паспорт Проекта.

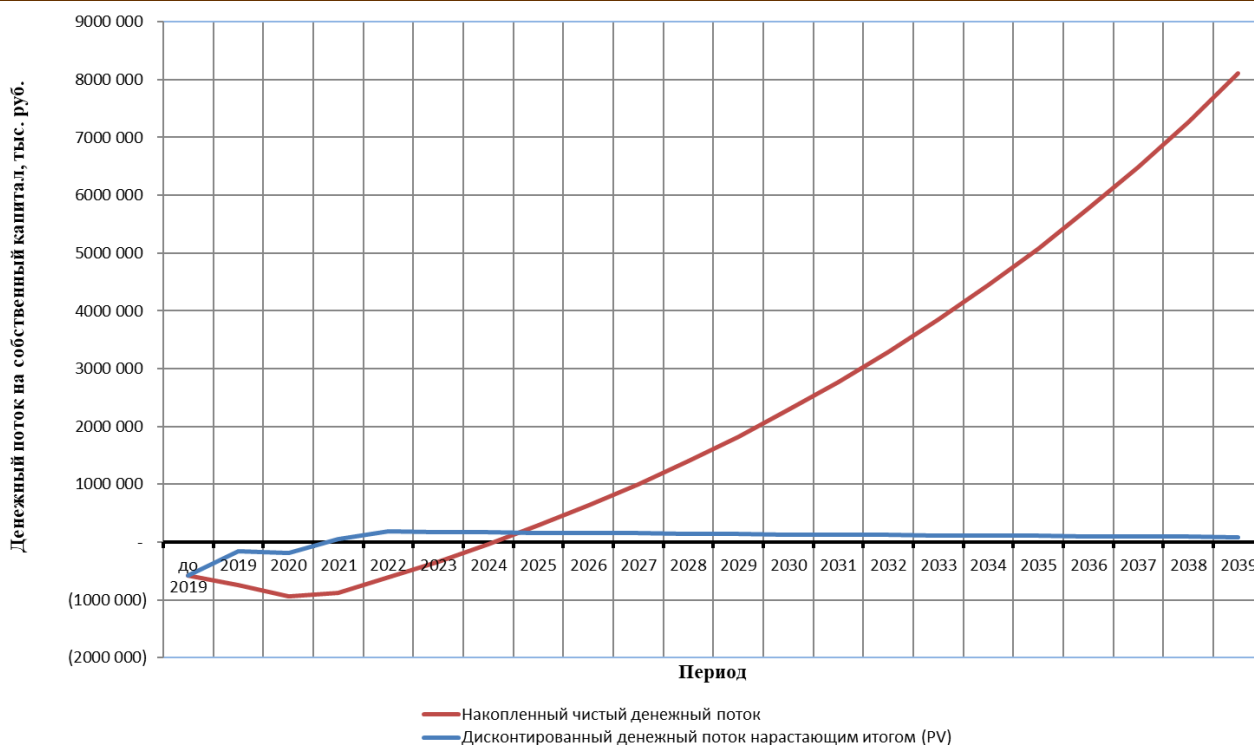
В соответствии с разделом 5 «Анализ экономической эффективности» вышеуказанного Паспорта:

- Расчётный период составляет 20 лет, что является достаточным для оценки деятельности компании и соответствует нормативному сроку эксплуатации оборудования;
- Денежные потоки на период с 2019 по 2039 гг. построены в номинальном выражении (с учетом прогнозной инфляции);
- Валютой представления расчетов является российский рубль;
- Ставка дисконтирования на собственный капитал 12 %.
- Финансирование инвестиционной программы осуществляется за счет собственных средств ПАО «Ленэнерго» 99,1 %;
- за счет заёмных средств 0,9 %.
- Общий объем капитальных вложений по инвестиционному проекту за период реализации инвестиционной программы составляет 991 417 тыс. руб. без НДС.
- Представленные показатели эффективности рассчитаны на основе финансового моделирования денежных потоков по проекту. Расчет денежных потоков, а также результирующих ключевых финансовых показателей окупаемости Проекта и доходности инвестиций соответствует международным стандартам по оценке эффективности инвестиционных проектов;
- Исходя из допущений представленного расчёта:
- деятельность является операционно-рентабельной, финансирование текущих операционных затрат из внешних источников не требуется;
- принимая во внимание предположение о ставке дисконтирования и допущения, использованные при моделировании денежных потоков, Проект является экономически эффективным: чистая приведенная стоимость имеет положительную величину, а дисконтированный период окупаемости составляет 7 лет. Основные показатели экономической эффективности инвестиционного Проекта приведены в таблице №7.2.

Таблица 7.2. Основные показатели экономической эффективности инвестиционного Проекта

Показатель	Ед. изм.	Значение
Чистая приведенная стоимость (NPV) на 7 год	тыс. руб.	134 049
Внутренняя норма доходности (IRR)	%	13,3
Простой срок окупаемости	лет	5
Дисконтированный период окупаемости	лет	7

Финансовый профиль Проекта представлен на графике ниже:



Однако, Аудитор обращает внимание на следующие замечания:

- При расчёте прогнозного тарифа на передачу электроэнергии значения заложенных в расчёт макроэкономических параметров (прогноз инфляции) отличаются от заложенных в прогнозе социально-экономического развития РФ. Возможно, необходима корректировка, которая может привести к некоторому изменению показателей экономической эффективности.
- В представленном Паспорте проекта отсутствуют некоторые расчетные формулы и описание принятых исходных данных, в связи с чем не представляется возможным досконально проверить расчёт доходной части проекта и операционных затрат. Так, например, требуется пояснение к расчёту тарифа на передачу электроэнергии, тарифа на покупку потерь, а также к расчёту стоимости УЕ в целях определения затрат на содержание и эксплуатацию оборудования.
- В паспорте инвестиционного Проекта налог на имущество рассчитывается исходя из общей стоимости проекта, неизменной по годам, однако при определении налоговой базы имущество должно учитываться по его остаточной стоимости.
- Увеличение расходов на содержание и эксплуатацию оборудования с учетом роста потребительских цен начинается только с 2022 года, до этого момента расходы неизменны.
- Необходимо уточнить величину капвложений: в паспорте Проекта указана сумма финансирования для включения в расчётную модель без НДС, при этом в расчёте эта сумма ещё раз очищается от НДС.

Но, даже учитывая все вышеуказанные замечания, Аудитор считает, что корректировка расчёта может привести лишь к незначительным изменениям показателей финансово-экономической эффективности, Проект обладает запасом устойчивости и останется экономически эффективным.

Кроме этого необходимо помнить, что реализация данного проекта направлена в первую очередь на повышение надежности электроснабжения, развитие и усиление схемы электроснабжения морского торгового порта «Усть-Луга», создание резерва мощности для присоединения к сетям новых потребителей, повышение качества оказываемых услуг в сфере электроэнергетики и получение социального эффекта. Поэтому экономическая выгода участников проекта несоизмерима с размером необходимых капитальных вложений.

---

---

Отказ от реализации данного проекта мог привести к ограничению потребления электроэнергии и мощности, что, в свою очередь, неблагоприятно отразилось бы на всех группах потребителей.

### 7.2.3 Анализ основных экономических рисков инвестиционного проекта

Исполнитель выполнил анализ основных экономических рисков проекта:

- операционный риск;
- инвестиционный риск;
- финансовый риск;
- риск недофинансирования;
- риск недостижения запланированной рентабельности.

**Операционный риск.** Согласно Письму Банка России от 24 мая 2005 г. №76-Т «Об организации управления операционным риском в кредитных организациях», операционный риск – это риск возникновения убытков в результате:

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

Это определение включает юридический риск, но исключает стратегический и репутационный риски. Это определение может быть распространено и на некредитные организации, к которым относится и ПАО «Ленэнерго».

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

**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.

Финансирование Проекта «Реконструкция сети внешнего электроснабжения морского торгового порта «Усть-Луга» осуществляется почти полностью за счет собственных средств ПАО «Ленэнерго» (99,1 % от общей суммы финансирования). 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.** Выделяются отдельно инфляционный и валютный риски.

В данном случае, так как тарифы на услуги ПАО «Ленэнерго» индексируются с учетом темпов инфляции, инфляционный риск в долгосрочной перспективе (на весь период окупаемости проекта) 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. Учитывая завершающую стадию проекта и значительный объем освоения капитальных вложений, уровень «импортной» составляющей данного вида риска оценивается как невысокий.

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

**Риск недофинансирования проекта** связан с превышением объема финансовых потребностей, определенного в соответствии со сметной стоимостью строительства (согласно разработанной проектной документации), над объемом финансовых потребностей, определенным в соответствии с укрупненными нормативами цены типовых технологических решений капитального строительства объектов электроэнергетики (утверждаются Министерством Энергетики Российской Федерации). Учитывая завершающую стадию проекта и данные по общему объему освоения капитальных вложений по инвестиционному проекту за период реализации инвестиционной программы, Аудитор оценивает уровень риска недофинансирования как «минимальный».

**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 тариф на предоставляемую услугу – передачу электрической энергии по электрическим сетям.

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.

Таким образом, можно сделать вывод, что риски, связанные с финансированием и организацией деятельности в рамках данного проекта, оцениваются как умеренные.

### **7.3 Анализ возможностей оптимизации стоимостных показателей**

С учетом положительного заключения по оценке достоверности определения сметной стоимости от 04.02.2014 № 6-2-1-0007-14, 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 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 разные годы на выполнение СМР, ПНР и поставку/монтаж оборудования ПАО «Ленэнерго» заключены 5 договоров подряда.

№ дог/ДС	Дата	Контрагент	Предмет	Сумма, руб.	Комментарий
08-3401	04 12 08	ЗАО "ЭФЭСк"	Реконструкция "под ключ"	408 700 000	Расторгнут 29.10.2015 из-за срыва сроков
11-7672	13 06 11	ЗАО "ЭФЭСк"	Реконструкция "под ключ"	545 003 208,5	Расторгнут 05.03.2015 из-за срыва сроков
16-2418	27 04 16	ООО "ИнжЭнерго"	Реконструкция "под ключ"	412 031 220	Расторгнут по КС-17 (остановка стройки)
19-8627	28 06 19	ООО "Стройэлектропроект"	Реконструкция "под ключ" ПС-505 Усть-Луга и ВЛ	296 928 725	Исполняется
19-14547	24 10 19	ООО "Стройэлектропроект"	Реконструкция "под ключ" ПС-292 Вистино	408 881 130	Исполняется

По разным причинам (неоднократный срыв сроков строительства, остановка строительства) часть договоров была расторгнута. Заказчику неоднократно возвращалось по актам ОС-15в часть оборудования, переданного в монтаж, с дальнейшей его передачей новым подрядчикам.

На проектно-изыскательские работы и авторский надзор у ПАО «Ленэнерго» заключены договоры с ЗАО «Энерго Проект» и ООО «ИЦ Энергострой». Экспертиза проектной документации выполнена ГАУ «Леноблгосэкспертиза».

№ дог/ДС	Дата	Контрагент	Предмет	Сумма, руб.	Комментарий
05-4665	29 11 05	ЗАО "Энерго Проект"	Рабочий проект	41 064 336 Р	
12-9025	23 08 12	ЗАО "Энерго Проект"	Корректировка ПИР	24 335 072 Р	Расторгнут 01.07.2016 из-за исключения из СРО
17-3623	30 03 17	ООО "ИЦ Энергострой"	Корректировка ПИР	5 001 814 Р	
12-9025	23 08 12	ЗАО "Энерго Проект"	Корректировка ПИР	24 335 072 Р	
13-5038	03 05 13	ЗАО "Энерго Проект"	Авторский надзор	923 734 Р	
15-7093	15 10 15	ГАУ "Леноблгосэкспертиза"	Экспертиза ПД	1 522 747 Р	
18-4784	25 07 15	ООО "АИД"	Разработка ПД лесных участков	307 839 Р	
18-7560	07 09 18	ООО "АИД"	Разработка ПД лесных участков	419 492 Р	
18-9586	04 10 18	ГАУ "Леноблгосэкспертиза"	Проверка сметной документации	669 953 Р	

По состоянию на 07.04.2020г. (последний акт, представленный исполнителю при подготовке заключения ТЦА по 3 этапу) по всем действующим и расторгнутым договорам освоено 815 031 028 руб. с НДС.

Таблица 8.1 Освоение средств строительства по годам

Освоение	Годы												
Подрядчики	2008	2009	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Σ
Исполняется													
13-15734.Аренда земельного участка							9						9
15-3671.Охрана							470						470
15-6741.Охрана							360	118					478
15-7093.Экспертиза ПД								2 332					2 332
17-1944.Строительный контроль									639	6	5 478		6 123
18-4784.Разработка ПД лесных участков										363			363
18-7560.Разработка ПД лесных участков											594		594
18-9586.Проверка сметной документации											791		791
19-8627.Реконструкция "под ключ" ПС-505 Усть-Луга и ВЛ											251 926	30 998	282 925
19-14547.Реконструкция "под ключ" ПС-292 Вистино											12 433	122 527	134 959
Расторгнут													
12-9025.Корректировка ПИР					13 923	6 313	694						20 930
08-3401.Реконструкция "под ключ"	27 808	65 665	54 949	113 363	29 492	11 640	21 120						324 037
11-7672.Реконструкция "под ключ"			48 534	130 651		11 454							190 639
16-2418.Реконструкция "под ключ"									4 164				4 164
<b>Σ</b>	<b>27 808</b>	<b>65 665</b>	<b>103 483</b>	<b>244 014</b>	<b>43 415</b>	<b>29 407</b>	<b>22653</b>	<b>2 450</b>	<b>4 803</b>	<b>369</b>	<b>271 222</b>	<b>153 525</b>	<b>968 814</b>

Таблица 7.2 Финансирование строительства по годам

Финансирование	Годы															
Контрагенты	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Σ
<b>ИнжЭнерго</b>												3 956				3 956
16-2418												3 956				3 956
<b>СтройЭлектроПроект</b>														212 412	117 624	330 036
19-14547														6 505	61 267	67 773
19-8627														205 907	56 356	262 263
<b>ЭнергоПроект</b>	32 506	15 935					328	9 065	1 704		5 256					64 793
05-4665	32 506	15 935														48 440
12-9025								9 065	1 377		5 256					15 698
12-4104							328									328
13-5038									327							327
<b>ЭФЭСк</b>			15 400	119 944		68 494	144 895	95 260	30 511	14 085						488 587
08-3401			15 400	119 944		68 494	23 312	52 155	15 602	3 593						298 500
11-7672							121 582	43 105	14 908	10 492						190 087
<b>Другие</b>	105	701	845		12	26	5 787	9 384	4 124	9 553	1 979	514	1 422	2 659	6 893	44 005
<b>Σ</b>	<b>32 611</b>	<b>16 636</b>	<b>16 245</b>	<b>119 944</b>	<b>12</b>	<b>68 519</b>	<b>151 009</b>	<b>113 709</b>	<b>36 339</b>	<b>23 638</b>	<b>7 235</b>	<b>4 470</b>	<b>1 422</b>	<b>215 071</b>	<b>124 517</b>	<b>931 377</b>

Таким образом, согласно представленным данным первичной документации по расторгнутому договору видно отсутствие превышения финансирования над освоением, что говорит об эффективном финансировании проекта.



---

---

Общая сумма заключенных договоров и оплаченных работ по расторгнутым договорам составляет **1 529 628 тыс.руб. с НДС**. Согласно представленным данным бюджета движения денежных средств профинансировано **1 043 369 тыс.руб. с НДС**, что говорит об остатке затрат по проекту в размере **486 259 тыс.руб. с НДС (32%)**.

По предоставленному сводному сметному расчету ООО «ИЦ Энергострой», прошедшему государственную экспертизу №47-1-8-0336-19 от 28.06.2019 ГАУ «Управление государственной экспертизы Ленинградской области», сметная стоимость составляет **334 995,06 тыс. руб. без НДС** в базовых ценах 2001 года и **1 645 897,19 тыс. руб. без НДС** в уровне цен 1 кв.2018 года. Стоимость всех договоров по проекту и оплаченных работ по расторгнутым договорам составляет **1 361 297 тыс. руб. без НДС**.

**Исполнитель отмечает**, что данные об объемах, сроках выполнения и стоимости работ, содержащиеся в договорах подряда и с учетом дополнительных затрат, согласуются с данными проектно-сметной документации, получившей положительное заключения государственной экспертизы.

## **8.2 Анализ проведения графика закупок**

Исполнителем были проанализированы закупки проведенные в рамках реализации проекта.

№	Наименование	Предельная цена.	Итоговая цена	Победитель конкурса	Вид работ	Вид закупки
1.	Договор аренды земельного участка площадью 25 576 кв.м. (В рамках выполнения работ по титулу «Реконструкция сети внешнего электроснабжения морского торгового порта «Усть-Луга».	3 803 794,61	3 803 794,61	ООО «Чистые воды» Договор № 14-16196 от 20.12.2014.	ОН	Внеплановая
2.	Договор на оказание услуг по проведению государственной экспертизы по проектно-сметной документации «Реконструкция сети внешнего электроснабжения морского торгового порта «Усть-Луга».	1 796 841,4	1 796 841,4	ГАУ «Управление государственной экспертизы Ленинградской области». Договор № 15-7093 от 15.10.2015.	ГЭ	Внеплановая
3.	Реконструкция сети внешнего электроснабжения морского торгового порта "Усть-Луга" (СМР, ПНР, ПО).	496 119 223,6	486 196 839,6	ООО «ИнжЭнерго» Договор № 16-2418 от 27.04.2016.	СМР	Плановая
4.	Заключение дополнительного соглашения к договору от 15.10.2015 №15-7093 на оказание услуг по проведению государственной экспертизы проектной документации объекта «Реконструкция сети внешнего электроснабжения морского торгового порта «Усть-Луга».	179 381,68	179 381,68	ГАУ «Управление государственной экспертизы Ленинградской области». Договор № 16-4925 от 26.05.2016. (отсутствует в реестре договоров)	ГЭ	Внеплановая
5.	Реконструкция сети внешнего электроснабжения морского торгового порта "Усть-Луга"	7 660 040,8	7 354 902,24	АО «НИИЦ МРСК» Договор № 17-1944 от 04.07.2016.	Услуги	Внеплановая

	(услуги по строительному контролю)					
6.	Реконструкция сети внешнего электроснабжения морского торгового порта «Усть-Луга» (Вистинский транзит) (корректировка ПИР)	6 043 370,00	5 902 141,00	ООО «ИЦ Энергострой» Договор № 17-3623 от 30.03.2017.	ПИР	Внеплановая
7.	Договор на оказание консультационных услуг по проверке сметной документации по титулу: «Реконструкция сети внешнего электроснабжения морского торгового порта «Усть-Луга»	790 545,00	790 545,00	ГАУ «Управление государственной экспертизы Ленинградской области». Договор № 18-9586 от 04.10.2018. (Договор имеет номер 2485/18 от 04.10.2018).	ГЭ	Внеплановая
8.	«Реконструкция сети внешнего электроснабжения морского торгового порта "Усть-Луга" (Строительство участка ВЛ 110 кВ ЛН-11 с заходами от оп.№84 до ПС 110 кВ №505 "Усть-Луга" протяженностью 10,1 км. с подвеской провода второй цепи ВЛ 35 кВ в габарите 110 кВ...	356 599 752,00	356 314 470,00	ООО «СтройЭлектроПроект» Договор № 19-8627 от 28.06.2019. (В реестре дата подписания 24.06.2019)	СМР	Внеплановая
9.	«Реконструкция сети внешнего электроснабжения морского торгового порта «Усть-Луга» (Строительство участка ВЛ 110 кВ ЛН-11 с заходами от оп.№84 до ПС 110 кВ №505 «Усть-Луга» протяженностью 10,1 км. с подвеской провода второй цепи ВЛ 35 кВ в габарите 110 кВ...	505 293 876,00	490 657 357,1	ООО «СтройЭлектроПроект» Договор № 19-14547 от 24.10.2019. (В реестре дата подписания 18.10.2019)	СМР	Внеплановая

10.	«Реконструкция сети внешнего электроснабжения морского порта «Усть-Луга» (в части ВЛ 110 кВ и реконструкции ПС 110/35/10 кВ № 505 «Усть-Луга») (Договор на осуществление авторского надзора за реконструкцией объекта).	712 628,94	712 628,94	ИЦ Энергострой Договор № 19-10637 От 06.11.2019.	АН	Внеплановая
-----	---	------------	------------	--	----	-------------

**Исполнитель отмечает**, что в рамках реализации инвестиционного проекта и, согласно представленных материалов, проведен ряд закупочных процедур, охватывающий собой весь комплекс работ для обеспечения реализации инвестиционного проекта. Анализ представленных материалов подтверждает, что выполнение работ определено согласно сроков, установленных в соответствующих графиках, являющихся неотъемлемой частью заключенных, по итогам конкурсных процедур, договоров. Вместе с тем, необходимо отметить, что согласно представленного реестра заключенных договоров, было заключено 92 договора, в то время, как процедур по закупке было проведено одиннадцать, десять из которых, признано состоявшимися, при этом по договорам аренды земельных и лесных участков с органами государственной власти и частными землепользователями закупочные процедуры через торги не проводились, а проводились закупки у единственного источника..

### 8.3 Анализ достаточности правоустанавливающей документации на строительство

Анализ представлен в разделе 5.

### 8.4 Анализ фактических сроков реализации инвестиционного проекта

Заказчиком представлена на рассмотрение следующая информация:

- Паспорт инвестиционного проекта;
- График производства работ по Договору №08-3401 от 04.12.2008;
- Календарный план строительства объекта по Договору №11-7672 от 13.06.2011;
- Директивный график строительства по Договору №16-2418 от 27.04.2016;
- Директивный график реконструкции по Договору №19-8627 от 28.06.2019;
- График выполнения строительно-монтажных работ по Договору №19-14547 от 24.10.2019

Анализ сроков приведено ниже в сводной таблице №3:

Таблица 8.1: Анализ фактического выполнения графика строительства

Наименование документа	Начало работ по графику	Окончание работ по графику	Начало работ по факту	Окончание работ по факту	Примечание
Паспорт проекта (6.1. Паспорт сетевой график)	30.03.2011	31.12.2020			
Паспорт проекта (8. Общие сведения, срок ввода объекта)		2020			
<b>График выполнения строительно-монтажных работ</b>	<b>3 квартал 2008</b>	30.06.2020			
1. График производства работ по Договору №08-3401 от 04.12.2008	3 квартал 2008	05.12.2014	Декабрь 2008	-	Договор расторгнут
2. Календарный план строительства объекта по Договору №11-7672 от 13.06.2011	Май 2011	05.12.2014	Ноябрь 2011	-	Договор расторгнут
3. Директивный график строительства по Договору №16-2418 от 27.04.2016	Апрель 2016	Декабрь 2017	Апрель 2016	-	Договор расторгнут
4. Директивный график реконструкции по Договору №19-8627 от 28.06.2019	24.06.2019	20.12.2019	Июнь 2019	Нет данных	Работы продолжены после 20.12.2019
5. График выполнения строительно-монтажных работ по Договору №19-14547 от 24.10.2019	18.10.2019	30.06.2020	Октябрь 2019	Нет данных	

---

---

**Исполнитель отмечает**, что в соответствии с Графиком выполнения строительно-монтажных работ плановое окончание работ – **30.06.2020**, что на полгода раньше срока, указанного в паспорте инвестиционного проекта – **31.12.2020**.

## **8.5 Мониторинг формирования первичной и отчетной документации по объекту**

Заказчиком представлена на рассмотрение следующая документация:

- акты о приемке выполненных работ, КС-2, товарные накладные по форме ТОРГ-12 за период с 25.12.2008г. по 07.04.2020г.;
- справки о стоимости выполненных работ и затрат КС-3;
- платёжные поручения.

Хозяйственные операции (поставка оборудования, оплата работ субподрядчиков) оформлены соответствующими первичными учетными документами: актами о приёмке выполненных работ КС-2. 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». ТОРГ-12 исполнителю не были предоставлены.

Согласно Приказу Росстата №100 от 11.11.1999г. «Акт составляется на основании данных Журнала учета выполненных работ (форма КС-6а)». Исполнитель отмечает, что общие журналы работ (КС-6) составлены не по форме, содержат данные только за 1 месяц (поэтому не отличаются от КС-2).

Большая часть смет составлена по договорным сметным расчётам и поэтому сопоставить их со сметным расчётом проектной документации, разработанной в 2018 году, не представляется возможным. Исполнитель отмечает, что зачастую акты выполненных работы не содержат тендерный коэффициент снижения стоимости.

Перечень актов с их стоимостями представлены в таблице №4. Накопительные ведомости по освоению представлены в разделе **Ошибка! Источник ссылки не найден.** астоящего отчёта.

Таблица 8.2.. Сравнение сумм по договору ГП с актами КС-2

Договор	Статус	Тип	№	Дата	ЛСР по ССРу или договору	Дог.коэф	Сумма акт	НДС	с НДС
12-9025	Расторгнут	Акт	1	19 06 13	Сводная смета		3 876 162,08 Р	697 709,17 Р	4 573 871,25 Р
12-9025	Расторгнут	Акт	2	28 08 13	Сводная смета		2 557 101,21 Р	460 278,22 Р	3 017 379,43 Р
12-9025	Расторгнут	Акт	3	24 09 13	Сводная смета		3 809 582,15 Р	685 724,79 Р	4 495 306,94 Р
12-9025	Расторгнут	Акт	4	16 12 13	Сводная смета		1 556 165,83 Р	280 109,85 Р	1 836 275,68 Р
12-9025	Расторгнут	Акт	5	26 06 14	Сводная смета		2 346 497,77 Р	422 369,60 Р	2 768 867,37 Р
12-9025	Расторгнут	Акт	6	12 12 14	Сводная смета		3 003 773,49 Р	540 679,23 Р	3 544 452,72 Р
12-9025	Расторгнут	Акт	7	07 08 15	Сводная смета		588 411,65 Р	105 914,10 Р	694 325,75 Р
08-3401	Расторгнут	КС-2	1.1.ВЛ	25 12 08	ЛСР 1		247 016,00 Р	44 462,88 Р	291 478,88 Р
08-3401	Расторгнут	КС-2	1.1.ПС	25 12 08	ЛСР 02-01-01С		4 350 564,00 Р	783 101,52 Р	5 133 665,52 Р
08-3401	Расторгнут	КС-2	1.2.ВЛ	25 12 08	ЛСР 02-06-01Л		13 842 869,00 Р	2 491 716,42 Р	16 334 585,42 Р
08-3401	Расторгнут	КС-2	1.2.ПС	25 12 08	ЛСР 07-01-01С		1 020 592,00 Р	183 706,56 Р	1 204 298,56 Р
08-3401	Расторгнут	КС-2	1.3.ВЛ	25 12 08	ЛСР 08-02-01Л		317 930,00 Р	57 227,40 Р	375 157,40 Р
08-3401	Расторгнут	КС-2	1.3.ПС	25 12 08	ЛСР 07-04-01С		346 486,00 Р	62 367,48 Р	408 853,48 Р
08-3401	Расторгнут	КС-2	1.4	25 12 08	ЛСР 02-02		36 794,00 Р	6 622,92 Р	43 416,92 Р
08-3401	Расторгнут	КС-2	1.5	25 12 08	ЛСР 02-02-03Л		3 106 469,00 Р	559 164,42 Р	3 665 633,42 Р
08-3401	Расторгнут	КС-2	1.6	25 12 08	ЛСР не разобрать		192 263,00 Р	34 607,34 Р	226 870,34 Р
08-3401	Расторгнут	КС-2	1.7	25 12 08	ЛСР не разобрать		87 650,00 Р	15 777,00 Р	103 427,00 Р
08-3401	Расторгнут	КС-2	1.8	25 12 08	ЛСР 08-02-06Л		17 615,00 Р	3 170,70 Р	20 785,70 Р
08-3401	Расторгнут	КС-2	1	25 03 09	ЛСР 02-06-01Л		15 675 844,00 Р	2 821 651,92 Р	18 497 495,92 Р
08-3401	Расторгнут	КС-2	1	24 07 09	ЛСР 02-06-01Л		2 503 198,00 Р	450 575,64 Р	2 953 773,64 Р
08-3401	Расторгнут	КС-2	1	30 09 09	ЛСР 02-01-03Э		19 429 384,00 Р	3 497 289,12 Р	22 926 673,12 Р
08-3401	Расторгнут	КС-2	2	30 09 09	ЛСР 02-01-05Э		6 454 625,00 Р	1 161 832,50 Р	7 616 457,50 Р
08-3401	Расторгнут	КС-2	3	30 09 09	ЛСР 02-05-01Э		4 225 510,00 Р	760 591,80 Р	4 986 101,80 Р
08-3401	Расторгнут	КС-2	1	25 12 09	ЛСР 02-01-01С		6 194 792,00 Р	1 115 062,56 Р	7 309 854,56 Р
08-3401	Расторгнут	КС-2	2	25 12 09	ЛСР 02-01-01Э		838 963,00 Р	151 013,34 Р	989 976,34 Р
08-3401	Расторгнут	КС-2	3	25 12 09	ЛСР 05-02-01С		108 285,00 Р	19 491,30 Р	127 776,30 Р
08-3401	Расторгнут	КС-2	4	25 12 09	ЛСР 07-01-01С		10 525,00 Р	1 894,50 Р	12 419,50 Р

Договор	Статус	Тип	№	Дата	ЛСР по ССРу или договору	Дог.коэф	Сумма акт	НДС	с НДС
08-3401	Расторгнут	КС-2	5	25 12 09	ЛСР 07-04-01С		135 171,00 Р	24 330,78 Р	159 501,78 Р
08-3401	Расторгнут	КС-2	6	25 12 09	ЛСР 07-04-03С		72 060,00 Р	12 970,80 Р	85 030,80 Р
08-3401	Расторгнут	КС-2	1	25 06 11	ЛСР 02-01-01С		295 249,00 Р	53 144,82 Р	348 393,82 Р
08-3401	Расторгнут	КС-2	2	25 06 11	ЛСР 02-01-02С		837 743,00 Р	150 793,74 Р	988 536,74 Р
08-3401	Расторгнут	КС-2	3	25 06 11	ЛСР 05-02-01С		1 241 182,00 Р	223 412,76 Р	1 464 594,76 Р
08-3401	Расторгнут	КС-2	4	25 06 11	ЛСР 07-04-02С		207 440,00 Р	37 339,20 Р	244 779,20 Р
08-3401	Расторгнут	КС-2	5	25 06 11	ЛСР 02-04-01С		1 306 490,00 Р	235 168,20 Р	1 541 658,20 Р
08-3401	Расторгнут	ТН	37	05 12 11	ЛСР 02-02-09	1	15 963 500,00 Р	2 873 430,00 Р	18 836 930,00 Р
08-3401	Расторгнут	ТН	38	06 12 11	ЛСР 02-02-11	1	125 093,00 Р	22 516,74 Р	147 609,74 Р
08-3401	Расторгнут	ТН	40	20 12 11	ЛСР 02-02-09	1	4 191 630,00 Р	754 493,40 Р	4 946 123,40 Р
08-3401	Расторгнут	КС-2	1	31 12 11	ЛСР 02-06-01Л		4 218 118,27 Р	759 261,29 Р	4 977 379,56 Р
08-3401	Расторгнут	КС-2	2	31 12 11	ЛСР 02-06-05Л		5 186 347,92 Р	933 542,63 Р	6 119 890,55 Р
08-3401	Расторгнут	КС-2	3	31 12 11	ЛСР 02-01-01Э		12 993 935,10 Р	2 338 908,32 Р	15 332 843,42 Р
08-3401	Расторгнут	КС-2	1	31 05 12	ЛСР 02-06-05Л		3 914 487,23 Р	704 607,70 Р	4 619 094,93 Р
08-3401	Расторгнут	КС-2	2	31 05 12	ЛСР 02-01-01Э		10 322 246,00 Р	1 858 004,28 Р	12 180 250,28 Р
08-3401	Расторгнут	КС-2	3	31 05 12	ЛСР 02-02-01Э		5 165 664,00 Р	929 819,52 Р	6 095 483,52 Р
08-3401	Расторгнут	КС-2	1	30 06 12	ЛСР 02-06-05Л		3 457 213,13 Р	622 298,36 Р	4 079 511,49 Р
08-3401	Расторгнут	КС-2	1	31 07 12	ЛСР 02-06-05Л		2 648 523,28 Р	476 734,19 Р	3 125 257,47 Р
08-3401	Расторгнут	КС-2	2	31 07 12	ЛСР 02-02-01Э		242 273,89 Р	43 609,30 Р	285 883,19 Р
08-3401	Расторгнут	КС-2	3	31 07 12	ЛСР 02-01-04Э		431 057,30 Р	77 590,31 Р	508 647,61 Р
08-3401	Расторгнут	КС-2	1	31 08 12	ЛСР 02-06-05Л		2 651 774,23 Р	477 319,36 Р	3 129 093,59 Р
08-3401	Расторгнут	ТН	276	21 09 12	ЛСР 02-01-05		15 454 678,65 Р	2 781 842,16 Р	18 236 520,81 Р
08-3401	Расторгнут	ТН	277	21 09 12	ЛСР 02-01-06		318 250,40 Р	57 285,07 Р	375 535,47 Р
08-3401	Расторгнут	КС-2	1	30 11 12	ЛСР 02-06-05Л		165 717,97 Р	29 829,23 Р	195 547,20 Р
08-3401	Расторгнут	КС-2	2	30 11 12	ЛСР 02-02-03Э		754 729,68 Р	135 851,34 Р	890 581,02 Р
08-3401	Расторгнут	ТН	576	18 12 12	ЛСР		13 678 493,70 Р	2 462 128,87 Р	16 140 622,57 Р
08-3401	Расторгнут	ТН	581	18 12 12	ЛСР		4 971 273,67 Р	894 829,26 Р	5 866 102,93 Р
08-3401	Расторгнут	ТН	632	24 12 12	ЛСР		13 000 000,00 Р	2 340 000,00 Р	15 340 000,00 Р
08-3401	Расторгнут	КС-2	1	29 12 12	ЛСР 02-01-01Э		4 152 373,50 Р	747 427,23 Р	4 899 800,73 Р
08-3401	Расторгнут	КС-2	2	29 12 12	ЛСР 02-01-03Э		794 995,14 Р	143 099,13 Р	938 094,27 Р



Договор	Статус	Тип	№	Дата	ЛСР по ССРу или договору	Дог.коэф	Сумма акт	НДС	с НДС
08-3401	Расторгнут	КС-2	3	29 12 12	ЛСР 02-01-03Э		4 957 387,13 Р	892 329,68 Р	5 849 716,81 Р
08-3401	Расторгнут	КС-2	4	29 12 12	ЛСР 02-02-01Э		4 683 715,19 Р	843 068,73 Р	5 526 783,92 Р
08-3401	Расторгнут	КС-2	5	29 12 12	ЛСР 02-02-03Э		131 678,57 Р	23 702,14 Р	155 380,71 Р
08-3401	Расторгнут	КС-2	6	29 12 12	ЛСР 02-02-10Э		640 169,63 Р	115 230,53 Р	755 400,16 Р
08-3401	Расторгнут	КС-2	7	29 12 12	ЛСР 02-02-11Э		458 971,37 Р	82 614,85 Р	541 586,22 Р
08-3401	Расторгнут	КС-2	8	29 12 12	ЛСР 02-02-12Э		841 283,48 Р	151 431,03 Р	992 714,51 Р
08-3401	Расторгнут	КС-2	9	29 12 12	ЛСР 02-01-06		2 233 784,26 Р	402 081,17 Р	2 635 865,43 Р
08-3401	Расторгнут	ТН	192	03 04 13	ЛСР		9 448 400,00 Р	1 700 712,00 Р	11 149 112,00 Р
08-3401	Расторгнут	ТН	1	02 08 13	ЛСР		1 800 814,17 Р	324 146,55 Р	2 124 960,72 Р
08-3401	Расторгнут	ТН	142	02 08 13	ЛСР		2 052 245,00 Р	369 404,10 Р	2 421 649,10 Р
08-3401	Расторгнут	ТН	632	14 10 13	ЛСР		1 039 220,00 Р	187 059,60 Р	1 226 279,60 Р
08-3401	Расторгнут	ТН	633	14 10 13	ЛСР		519 610,00 Р	93 529,80 Р	613 139,80 Р
08-3401	Расторгнут	КС-2	1	30 10 13	ЛСР 01		4 711 067,47 Р	847 992,14 Р	5 559 059,61 Р
08-3401	Расторгнут	КС-2	2	30 10 13	ЛСР 01-03-02Л		4 644 295,10 Р	835 973,12 Р	5 480 268,22 Р
08-3401	Расторгнут	КС-2	2	31 12 13	ЛСР 02-01-02Э		777 408,19 Р	139 933,47 Р	917 341,66 Р
08-3401	Расторгнут	КС-2	1	31 03 14	ЛСР 09-01-01		3 743 612,19 Р	673 850,19 Р	4 417 462,38 Р
08-3401	Расторгнут	КС-2	1	25 09 14	ЛСР 1		1 385 126,29 Р	249 322,73 Р	1 634 449,02 Р
08-3401	Расторгнут	КС-2	1	10 11 14	ЛСР 09-01-01		814 545,22 Р	146 618,14 Р	961 163,36 Р
08-3401	Расторгнут	КС-2	2	10 11 14	ЛСР 09-01-02		876 315,84 Р	157 736,85 Р	1 034 052,69 Р
08-3401	Расторгнут	КС-2	1	17 11 14	ЛСР 02-02-13Э		3 044 775,46 Р	548 059,58 Р	3 592 835,04 Р
08-3401	Расторгнут	КС-2	1	25 06 15	ЛСР 02-06-03		17 897 979,68 Р	3 221 636,34 Р	21 119 616,02 Р
11-7672	Расторгнут	КС-2	1	30 11 11	ЛСР 02-02-01С	0,9881	6 369 163,00 Р	1 146 449,34 Р	7 515 612,34 Р
11-7672	Расторгнут	КС-2	2	30 11 11	ЛСР 02-02-04С	0,9881	4 617 231,00 Р	831 101,58 Р	5 448 332,58 Р
11-7672	Расторгнут	КС-2	3	30 11 11	ЛСР 02-02-07С	0,9881	1 018 856,00 Р	183 394,08 Р	1 202 250,08 Р
11-7672	Расторгнут	КС-2	4	30 11 11	ЛСР 07-02-01С	0,9881	7 156 660,00 Р	1 288 198,80 Р	8 444 858,80 Р
11-7672	Расторгнут	КС-2	5	30 11 11	ЛСР 07-05-01С	0,9881	2 329 700,00 Р	419 346,00 Р	2 749 046,00 Р
11-7672	Расторгнут	ТН	29	05 12 11	ЛСР		19 568 084,75 Р	3 522 255,26 Р	23 090 340,01 Р
11-7672	Расторгнут	ТН	43	20 12 11	ЛСР		70 520,00 Р	12 693,60 Р	83 213,60 Р
11-7672	Расторгнут	КС-2	6	31 03 12	ЛСР 07-02-01С	0,9881	1 361 325,13 Р	245 038,52 Р	1 606 363,65 Р
11-7672	Расторгнут	КС-2	1	31 05 12	ЛСР 02-02-04С	0,9881	2 063 540,00 Р	371 437,20 Р	2 434 977,20 Р

Договор	Статус	Тип	№	Дата	ЛСР по ССРу или договору	Дог.коэф	Сумма акт	НДС	с НДС
11-7672	Расторгнут	КС-2	1	29 06 12	ЛСР 02-02-01Э	1	3 518 710,28 Р	633 367,85 Р	4 152 078,13 Р
11-7672	Расторгнут	КС-2	2	29 06 12	ЛСР 02-02-01С	0,9881	1 046 890,02 Р	188 440,20 Р	1 235 330,22 Р
11-7672	Расторгнут	КС-2	3	29 06 12	ЛСР 02-02-04С	0,9881	665 388,92 Р	119 770,01 Р	785 158,93 Р
11-7672	Расторгнут	КС-2	4	29 06 12	ЛСР 02-02-07С	0,9881	10 296 142,04 Р	1 853 305,57 Р	12 149 447,61 Р
11-7672	Расторгнут	КС-2	5	29 06 12	ЛСР 07-05-05С	0,9881	421 362,99 Р	75 845,34 Р	497 208,33 Р
11-7672	Расторгнут	КС-2	1	31 07 12	ЛСР 02-02-01Э	0,972351	2 585 237,30 Р	465 342,71 Р	3 050 580,01 Р
11-7672	Расторгнут	КС-2	1	31 08 12	ЛСР 02-02-01С	0,9881	374 693,98 Р	67 444,92 Р	442 138,90 Р
11-7672	Расторгнут	КС-2	2	31 08 12	ЛСР 02-02-04С	0,9881	831 679,23 Р	149 702,26 Р	981 381,49 Р
11-7672	Расторгнут	КС-2	3	31 08 12	ЛСР 02-02-07С	0,9881	3 105 121,99 Р	558 921,96 Р	3 664 043,95 Р
11-7672	Расторгнут	КС-2	4	31 08 12	ЛСР 07-05-05С	0,9881	623 872,88 Р	112 297,12 Р	736 170,00 Р
11-7672	Расторгнут	КС-2	5	31 08 12	ЛСР 02-02-08Э	0,9881	1 079 537,28 Р	194 316,71 Р	1 273 853,99 Р
11-7672	Расторгнут	ТН	278	21 09 12	ЛСР		36 452 542,00 Р	6 561 457,56 Р	43 013 999,56 Р
11-7672	Расторгнут	КС-2	1	25 09 12	ЛСР 02-02-01С	0,9881	697 720,21 Р	125 589,64 Р	823 309,85 Р
11-7672	Расторгнут	КС-2	2	25 09 12	ЛСР 02-02-07С	0,9881	1 949 578,94 Р	350 924,21 Р	2 300 503,15 Р
11-7672	Расторгнут	КС-2	3	25 09 12	ЛСР 06-01-02С	0,9881	255 287,06 Р	45 951,67 Р	301 238,73 Р
11-7672	Расторгнут	ТН	366	03 12 12	ЛСР		7 520 100,00 Р	1 353 618,00 Р	8 873 718,00 Р
11-7672	Расторгнут	ТН	370	03 12 12	ЛСР		9 581 815,00 Р	1 724 726,70 Р	11 306 541,70 Р
11-7672	Расторгнут	КС-2	1	15 12 12	ЛСР 02-02-03С	0,9881	69 480,40 Р	12 506,47 Р	81 986,87 Р
11-7672	Расторгнут	КС-2	2	15 12 12	ЛСР 02-02-06С	0,9881	64 122,09 Р	11 541,98 Р	75 664,07 Р
11-7672	Расторгнут	КС-2	3	15 12 12	ЛСР 06-01-01С	0,9881	481 343,44 Р	86 641,82 Р	567 985,26 Р
11-7672	Расторгнут	КС-2	4	15 12 12	ЛСР 02-02-03Э	0,9881	684 904,47 Р	123 282,80 Р	808 187,27 Р
11-7672	Расторгнут	КС-2	5	15 12 12	ЛСР 02-06-04Л	0,9881	2 789 154,50 Р	502 047,81 Р	3 291 202,31 Р
11-7672	Расторгнут	ТН	582	18 12 12	ЛСР		4 260 974,91 Р	766 975,48 Р	5 027 950,39 Р
11-7672	Расторгнут	ТН	631	24 12 12	ЛСР		13 000 000,00 Р	2 340 000,00 Р	15 340 000,00 Р
11-7672	Расторгнут	КС-2	1	29 12 12	ЛСР 02-02-01Э	0,9881	4 185 319,79 Р	753 357,56 Р	4 938 677,35 Р
11-7672	Расторгнут	КС-2	2	29 12 12	ЛСР 02-02-03Э	0,9881	135 624,85 Р	24 412,47 Р	160 037,32 Р
11-7672	Расторгнут	КС-2	3	29 12 12	ЛСР 02-02-10Э	0,9881	620 019,24 Р	111 603,46 Р	731 622,70 Р
11-7672	Расторгнут	КС-2	3	25 09 14	ЛСР 02-03-01Э	1	347 737,16 Р	62 592,69 Р	410 329,85 Р
11-7672	Расторгнут	КС-2	1	10 11 14	ЛСР 09-01-01	0,9881	732 960,55 Р	131 932,90 Р	864 893,45 Р
11-7672	Расторгнут	КС-2	2	10 11 14	ЛСР 09-01-02	0,9881	861 532,15 Р	155 075,79 Р	1 016 607,94 Р

Договор	Статус	Тип	№	Дата	ЛСР по ССРу или договору	Дог.коэф	Сумма акт	НДС	с НДС
11-7672	Расторгнут	КС-2	3	10 11 14	ЛСР 02-02-13Э	0,9881	3 013 892,18 Р	542 500,59 Р	3 556 392,77 Р
11-7672	Расторгнут	КС-2	4	10 11 14	ЛСР 02-06	0,9881	311 819,15 Р	56 127,45 Р	367 946,60 Р
11-7672	Расторгнут	КС-2	1	20 11 14	ЛСР не разобрать	0,9881	142 515,51 Р	25 652,79 Р	168 168,30 Р
11-7672	Расторгнут	КС-2	2	20 11 14	ЛСР 02-03-01С	0,9881	2 589 552,72 Р	466 119,49 Р	3 055 672,21 Р
11-7672	Расторгнут	КС-2	3	20 11 14	ЛСР 01-05-01С	0,9881	403 449,87 Р	72 620,98 Р	476 070,85 Р
11-7672	Расторгнут	КС-2	4	20 11 14	ЛСР 07-02-01С	0,9881	1 303 568,32 Р	234 642,30 Р	1 538 210,62 Р
16-2418	Расторгнут	КС-2	1	19 07 17	ЛСР 02-01-01	0,98	1 858 381,89 Р	334 508,74 Р	2 192 890,63 Р
16-2418	Расторгнут	КС-2	2	19 07 17	ЛСР 02-01-02	0,98	1 670 475,80 Р	300 685,64 Р	1 971 161,44 Р
19-8627	Исполняется	КС-2	1/1	01 07 19	ЛСР 02-02-18	1	35 132 826,50 Р	7 026 565,30 Р	42 159 391,80 Р
19-8627	Исполняется	КС-2	2/1	01 08 19	ЛСР 02-02-15	1	14 631 992,99 Р	2 926 398,60 Р	17 558 391,59 Р
19-8627	Исполняется	КС-2	2/2	01 08 19	ЛСР 02-02-17	1	9 749 946,88 Р	1 949 989,38 Р	11 699 936,26 Р
19-8627	Исполняется	КС-2	2/3	01 08 19	ЛСР 02-02-19	1	646 330,93 Р	129 266,19 Р	775 597,12 Р
19-8627	Исполняется	КС-2	2/4	01 08 19	ЛСР 05-01-02	1	8 875 358,32 Р	1 775 071,66 Р	10 650 429,98 Р
19-8627	Исполняется	КС-2	2/5	01 08 19	ЛСР 05-01-03	1	2 033 937,83 Р	406 787,57 Р	2 440 725,40 Р
19-8627	Исполняется	КС-2	2/6	01 08 19	ЛСР 05-01-04	1	2 726 082,23 Р	545 216,45 Р	3 271 298,68 Р
19-8627	Исполняется	КС-2	2/7	01 08 19	ЛСР 05-01-07	1	4 920 870,24 Р	984 174,05 Р	5 905 044,29 Р
19-8627	Исполняется	КС-2	3/1	05 08 19	ЛСР 05-03-01	1	6 038 388,17 Р	1 207 677,63 Р	7 246 065,80 Р
19-8627	Исполняется	КС-2	3/2	05 08 19	ЛСР 06-01-03	1	2 833 036,86 Р	566 607,37 Р	3 399 644,23 Р
19-8627	Исполняется	КС-2	3/3	05 08 19	ЛСР 07-05-02	1	268 499,69 Р	53 699,94 Р	322 199,63 Р
19-8627	Исполняется	КС-2	3/4	05 08 19	ЛСР 07-05-05	1	1 378 575,73 Р	275 715,15 Р	1 654 290,88 Р
19-8627	Исполняется	ТН	57	05 08 19	ЛСР	1	2 548 756,23 Р	509 751,25 Р	3 058 507,48 Р
19-8627	Исполняется	КС-2	4/1	02 09 19	ЛСР 02-04-01	1	9 159 137,34 Р	1 831 827,47 Р	10 990 964,81 Р
19-8627	Исполняется	КС-2	4/2	02 09 19	ЛСР 02-04-02	1	8 050 438,80 Р	1 610 087,76 Р	9 660 526,56 Р
19-8627	Исполняется	КС-2	4/3	02 09 19	ЛСР 02-06-03	1	3 891 060,44 Р	778 212,09 Р	4 669 272,53 Р
19-8627	Исполняется	КС-2	4/4	02 09 19	ЛСР 02-06-04	1	1 195 271,26 Р	239 054,25 Р	1 434 325,51 Р
19-8627	Исполняется	КС-2	4/5	02 09 19	ЛСР 05-01-02	1	447 209,16 Р	89 441,83 Р	536 650,99 Р
19-8627	Исполняется	КС-2	4/6	02 09 19	ЛСР 05-01-03	1	206 112,26 Р	41 222,45 Р	247 334,71 Р
19-8627	Исполняется	КС-2	4/7	02 09 19	ЛСР 05-01-04	1	275 180,30 Р	55 036,06 Р	330 216,36 Р
19-8627	Исполняется	КС-2	4/8	02 09 19	ЛСР 05-01-07	1	371 789,41 Р	74 357,88 Р	446 147,29 Р
19-8627	Исполняется	КС-2	5/1	05 09 19	ЛСР 02-06-03	1	7 782 120,78 Р	1 556 424,16 Р	9 338 544,94 Р

Договор	Статус	Тип	№	Дата	ЛСР по ССРy или договору	Дог.коэф	Сумма акт	НДС	с НДС
19-8627	Исполняется	КС-2	6/1	01 10 19	ЛСР 02-02-09	1	3 802 376,03 Р	760 475,21 Р	4 562 851,24 Р
19-8627	Исполняется	КС-2	6/2	01 10 19	ЛСР 02-02-17	1	4 144 076,62 Р	828 815,32 Р	4 972 891,94 Р
19-8627	Исполняется	КС-2	6/3	01 10 19	ЛСР 02-02-19	1	1 866 815,13 Р	373 363,03 Р	2 240 178,16 Р
19-8627	Исполняется	КС-2	7/1	25 10 19	ЛСР 02-02-14	1	3 628 576,75 Р	725 715,35 Р	4 354 292,10 Р
19-8627	Исполняется	КС-2	7/2	25 10 19	ЛСР 06-01-03	1	560 477,88 Р	112 095,58 Р	672 573,46 Р
19-8627	Исполняется	КС-2	7/3	25 10 19	ЛСР 07-05-01	1	425 872,21 Р	85 174,44 Р	511 046,65 Р
19-8627	Исполняется	КС-2	7/4	25 10 19	ЛСР 07-05-04	1	3 056 681,38 Р	611 336,28 Р	3 668 017,66 Р
19-8627	Исполняется	КС-2	7/5	25 10 19	ЛСР 09-01-05	1	11 385 037,46 Р	2 277 007,49 Р	13 662 044,95 Р
19-8627	Исполняется	КС-2	8/1	06 11 19	ЛСР 02-06-03	1	4 189 355,21 Р	837 871,04 Р	5 027 226,25 Р
19-8627	Исполняется	КС-2	8/2	06 11 19	ЛСР 02-06-04	1	1 323 678,28 Р	264 735,66 Р	1 588 413,94 Р
19-8627	Исполняется	КС-2	9/1	15 11 19	ЛСР 01-01-02С	1	1 419 814,73 Р	283 962,95 Р	1 703 777,68 Р
19-8627	Исполняется	КС-2	9/2	15 11 19	ЛСР 01-01-03	1	382 631,02 Р	76 526,20 Р	459 157,22 Р
19-8627	Исполняется	КС-2	9/3	15 11 19	ЛСР 02-02-02С	1	65 722,35 Р	13 144,47 Р	78 866,82 Р
19-8627	Исполняется	КС-2	9/4	15 11 19	ЛСР 02-02-05С	1	582 301,34 Р	116 460,27 Р	698 761,61 Р
19-8627	Исполняется	КС-2	9/5	15 11 19	ЛСР 02-02-09	1	93 865,22 Р	18 773,04 Р	112 638,26 Р
19-8627	Исполняется	КС-2	9/6	15 11 19	ЛСР 02-02-15	1	63 200,95 Р	12 640,19 Р	75 841,14 Р
19-8627	Исполняется	КС-2	9/7	15 11 19	ЛСР 05-01-02	1	996 525,25 Р	199 305,05 Р	1 195 830,30 Р
19-8627	Исполняется	КС-2	9/8	15 11 19	ЛСР 05-01-03	1	942 168,12 Р	188 433,62 Р	1 130 601,74 Р
19-8627	Исполняется	КС-2	9/9	15 11 19	ЛСР 05-01-04	1	938 824,05 Р	187 764,81 Р	1 126 588,86 Р
19-8627	Исполняется	КС-2	9/10	15 11 19	ЛСР 05-01-07	1	1 050 073,19 Р	210 014,64 Р	1 260 087,83 Р
19-8627	Исполняется	КС-2	9/11	15 11 19	ЛСР 05-01-08	1	162 353,18 Р	32 470,64 Р	194 823,82 Р
19-8627	Исполняется	КС-2	9/12	15 11 19	ЛСР 06-01-02	1	1 838 391,57 Р	367 678,31 Р	2 206 069,88 Р
19-8627	Исполняется	КС-2	10/1	02 12 19	ЛСР 01-01-02С	1	1 014 371,81 Р	202 874,36 Р	1 217 246,17 Р
19-8627	Исполняется	КС-2	10/2	02 12 19	ЛСР 01-01-03	1	580 186,80 Р	116 037,36 Р	696 224,16 Р
19-8627	Исполняется	КС-2	10/3	02 12 19	ЛСР 07-05-01	1	408 603,64 Р	81 720,73 Р	490 324,37 Р
19-8627	Исполняется	КС-2	11/1	05 12 19	ЛСР 02-06-02	1	1 672 373,82 Р	334 474,76 Р	2 006 848,58 Р
19-8627	Исполняется	КС-2	11/2	05 12 19	ЛСР 02-06-03	1	9 625 679,98 Р	1 925 136,00 Р	11 550 815,98 Р
19-8627	Исполняется	КС-2	12/1	07 12 19	ЛСР 01-02-03	1	804 505,09 Р	160 901,02 Р	965 406,11 Р
19-8627	Исполняется	КС-2	12/2	07 12 19	ЛСР 01-02-04	1	726 247,01 Р	145 249,40 Р	871 496,41 Р
19-8627	Исполняется	КС-2	13/1	10 12 19	ЛСР 05-03-01С	1	2 865 789,54 Р	573 157,91 Р	3 438 947,45 Р

Договор	Статус	Тип	№	Дата	ЛСР по ССРу или договору	Дог.коэф	Сумма акт	НДС	с НДС
19-8627	Исполняется	КС-2	14/1	31 12 19	ЛСР 02-02-09	1	204 854,49 Р	40 970,90 Р	245 825,39 Р
19-8627	Исполняется	КС-2	14/2	31 12 19	ЛСР 02-02-15	1	15 004 908,52 Р	3 000 981,70 Р	18 005 890,22 Р
19-8627	Исполняется	КС-2	14/3	31 12 19	ЛСР 05-01-05	1	8 023 671,78 Р	1 604 734,36 Р	9 628 406,14 Р
19-8627	Исполняется	КС-2	14/4	31 12 19	ЛСР 09-01-05	1	2 925 652,44 Р	585 130,49 Р	3 510 782,93 Р
19-8627	Исполняется	КС-2	15/1	09 01 20	ЛСР 02-02-07С	1	466 461,80 Р	93 292,36 Р	559 754,16 Р
19-8627	Исполняется	КС-2	15/2	09 01 20	ЛСР 05-03-01С	1	633 013,05 Р	126 602,61 Р	759 615,66 Р
19-8627	Исполняется	КС-2	15/3	09 01 20	ЛСР 07-05-01	1	1 092 183,55 Р	218 436,71 Р	1 310 620,26 Р
19-8627	Исполняется	КС-2	15/4	09 01 20	ЛСР 09-01-03	1	4 678 957,25 Р	935 791,45 Р	5 614 748,70 Р
19-8627	Исполняется	КС-2	15/5	09 01 20	нет	1	768 810,00 Р	153 762,00 Р	922 572,00 Р
19-8627	Исполняется	ТН	1	09 01 20	ЛСР	1	2 155 653,00 Р	431 130,60 Р	2 586 783,60 Р
19-8627	Исполняется	ТН	2	09 01 20	ЛСР	1	1 786 814,40 Р	357 362,88 Р	2 144 177,28 Р
19-8627	Исполняется	КС-2	16/1	15 01 20	ЛСР 02-06-02	1	907 534,47 Р	181 506,89 Р	1 089 041,36 Р
19-8627	Исполняется	ТН	6	15 01 20	ЛСР	1	966 255,26 Р	193 251,05 Р	1 159 506,31 Р
19-8627	Исполняется	ТН	7	15 01 20	ЛСР	1	729 471,75 Р	145 894,35 Р	875 366,10 Р
19-8627	Исполняется	КС-2	1	03 02 20	нет	1	2 618 274,80 Р	523 654,96 Р	3 141 929,76 Р
19-8627	Исполняется	КС-2	17/1	03 02 20	ЛСР 01-05-02	1	41 971,49 Р	8 394,30 Р	50 365,79 Р
19-8627	Исполняется	КС-2	17/2	03 02 20	ЛСР 02-02-07С	1	466 448,35 Р	93 289,67 Р	559 738,02 Р
19-8627	Исполняется	ТН	170220-1101	17 02 20	ЛСР	1	5 289 730,80 Р	1 057 946,16 Р	6 347 676,96 Р
19-8627	Исполняется	ТН	170220-1102	02 03 20	ЛСР	1	1 233 375,00 Р	246 675,00 Р	1 480 050,00 Р
19-8627	Исполняется	ТН	20320-1103	02 03 20	ЛСР	1	1 672 929,00 Р	334 585,80 Р	2 007 514,80 Р
19-8627	Исполняется	КС-2	18/1	01 04 20	ЛСР 05-05-02	1	323 966,60 Р	64 793,32 Р	388 759,92 Р
19-14547	Исполняется	КС-2	1/1	06 11 19	ЛСР 02-03-01	1	5 304 960,81 Р	1 060 992,16 Р	6 365 952,97 Р
19-14547	Исполняется	КС-2	1/2	06 11 19	ЛСР 07-06-04С	1	718 439,56 Р	143 687,91 Р	862 127,47 Р
19-14547	Исполняется	КС-2	2/1	02 12 19	ЛСР 02-03-01	1	273 041,76 Р	54 608,35 Р	327 650,11 Р
19-14547	Исполняется	КС-2	2/2	02 12 19	ЛСР 02-03-02С	1	508 974,15 Р	101 794,83 Р	610 768,98 Р
19-14547	Исполняется	КС-2	2/3	02 12 19	ЛСР 06-02-02С	1	3 555 061,90 Р	711 012,38 Р	4 266 074,28 Р
19-14547	Исполняется	КС-2	3/1	09 01 20	ЛСР 02-03-02С	1	90 339,87 Р	18 067,97 Р	108 407,84 Р
19-14547	Исполняется	КС-2	3/2	09 01 20	ЛСР 06-02-02С	1	989 453,34 Р	197 890,67 Р	1 187 344,01 Р
19-14547	Исполняется	КС-2	3/3	09 01 20	ЛСР 07-06-01С	1	716 789,15 Р	143 357,83 Р	860 146,98 Р
19-14547	Исполняется	КС-2	1	09 01 20	нет	1	574 780,00 Р	114 956,00 Р	689 736,00 Р

Договор	Статус	Тип	№	Дата	ЛСР по ССРy или договору	Дог.коэф	Сумма акт	НДС	с НДС
19-14547	Исполняется	КС-2	4/1	03 02 20	ЛСР 01-03-02	1	693 915,91 Р	138 783,18 Р	832 699,09 Р
19-14547	Исполняется	КС-2	4/2	03 02 20	ЛСР 02-03-02С	1	101 449,13 Р	20 289,83 Р	121 738,96 Р
19-14547	Исполняется	КС-2	4/3	03 02 20	ЛСР 06-02-02С	1	584 997,64 Р	116 999,53 Р	701 997,17 Р
19-14547	Исполняется	КС-2	4/4	03 02 20	ЛСР 07-06-01С	1	10 192,67 Р	2 038,53 Р	12 231,20 Р
19-14547	Исполняется	ТН	16	11 02 20	ЛСР	1	58 167 200,00 Р	11 633 440,00 Р	69 800 640,00 Р
19-14547	Исполняется	ТН	280220-1101	28 02 20	ЛСР	1	28 072 200,00 Р	5 614 440,00 Р	33 686 640,00 Р
19-14547	Исполняется	КС-2	5/1	02 03 20	ЛСР 01-03-03	1	135 446,72 Р	27 089,34 Р	162 536,06 Р
19-14547	Исполняется	КС-2	5/2	02 03 20	ЛСР 06-02-01С	1	583 881,83 Р	116 776,37 Р	700 658,20 Р
19-14547	Исполняется	КС-2	6/1	01 04 20	ЛСР 02-03-09С	1	1 760 023,54 Р	352 004,71 Р	2 112 028,25 Р
19-14547	Исполняется	КС-2	6/2	01 04 20	ЛСР 06-02-01С	1	716 311,86 Р	143 262,37 Р	859 574,23 Р
19-14547	Исполняется	КС-2	6/3	01 04 20	ЛСР 06-02-02С	1	257 347,19 Р	51 469,44 Р	308 816,63 Р
19-14547	Исполняется	КС-2	7/1	07 04 20	ЛСР 02-03-01	1	4 665 233,06 Р	933 046,61 Р	5 598 279,67 Р
19-14547	Исполняется	КС-2	7/2	07 04 20	ЛСР 02-03-02С	1	2 456 824,22 Р	491 364,84 Р	2 948 189,06 Р
19-14547	Исполняется	КС-2	7/3	07 04 20	ЛСР 06-02-02С	1	1 529 254,28 Р	305 850,86 Р	1 835 105,14 Р
13-15734	Исполняется	Акт	24	30 04 15			8 000,00 Р	1 440,00 Р	9 440,00 Р
15-3671	Исполняется	Акт	б/н	30 06 15			97 474,58 Р	17 545,42 Р	115 020,00 Р
15-3671	Исполняется	Акт	б/н	31 07 15			102 142,37 Р	18 385,63 Р	120 528,00 Р
15-3671	Исполняется	Акт	б/н	31 08 15			102 142,37 Р	18 385,63 Р	120 528,00 Р
15-3671	Исполняется	Акт	б/н	30 09 15			96 925,42 Р	17 446,58 Р	114 372,00 Р
15-6741	Исполняется	Акт	563	30 09 15			1 922,03 Р	345,97 Р	2 268,00 Р
15-6741	Исполняется	Акт	560	31 10 15			102 142,37 Р	18 385,63 Р	120 528,00 Р
15-6741	Исполняется	Акт	630	30 11 15			98 847,46 Р	17 792,54 Р	116 640,00 Р
15-6741	Исполняется	Акт	715	31 12 15			102 142,37 Р	18 385,63 Р	120 528,00 Р
15-6741	Исполняется	Акт	10	31 01 16			100 220,34 Р	18 039,66 Р	118 260,00 Р
15-7093	Исполняется	Акт	15001580	05 08 16			1 976 223,08 Р	355 720,15 Р	2 331 943,23 Р
17-1944	Исполняется	Акт	1	10 07 17			21 456,00 Р	3 862,08 Р	25 318,08 Р
17-1944	Исполняется	Акт	2	10 07 17			21 456,00 Р	3 862,08 Р	25 318,08 Р
17-1944	Исполняется	Акт	3	10 07 17			18 774,00 Р	3 379,32 Р	22 153,32 Р
17-1944	Исполняется	Акт	4	10 07 17			21 456,00 Р	3 862,08 Р	25 318,08 Р
17-1944	Исполняется	Акт	5	10 07 17			18 774,00 Р	3 379,32 Р	22 153,32 Р

Договор	Статус	Тип	№	Дата	ЛСР по ССРу или договору	Дог.коэф	Сумма акт	НДС	с НДС
17-1944	Исполняется	Акт	6	10 07 17			30 843,00 ₽	5 551,74 ₽	36 394,74 ₽
17-1944	Исполняется	Акт	7	10 07 17			21 456,00 ₽	3 862,08 ₽	25 318,08 ₽
17-1944	Исполняется	Акт	8	31 08 17			108 621,00 ₽	19 551,78 ₽	128 172,78 ₽
17-1944	Исполняется	Акт	9	30 09 17			112 644,00 ₽	20 275,92 ₽	132 919,92 ₽
17-1944	Исполняется	Акт	10	31 10 17			64 368,00 ₽	11 586,24 ₽	75 954,24 ₽
17-1944	Исполняется	Акт	11	30 11 17			61 686,00 ₽	11 103,48 ₽	72 789,48 ₽
17-1944	Исполняется	Акт	12	29 12 17			40 230,00 ₽	7 241,40 ₽	47 471,40 ₽
17-1944	Исполняется	Акт	13	30 06 18			5 364,00 ₽	965,52 ₽	6 329,52 ₽
17-1944	Исполняется	Акт	14	28 02 19			104 598,00 ₽	20 919,60 ₽	125 517,60 ₽
17-1944	Исполняется	Акт	15	31 03 19			214 560,00 ₽	42 912,00 ₽	257 472,00 ₽
17-1944	Исполняется	Акт	16	30 04 19			236 016,00 ₽	47 203,20 ₽	283 219,20 ₽
17-1944	Исполняется	Акт	17	31 05 19			193 104,00 ₽	38 620,80 ₽	231 724,80 ₽
17-1944	Исполняется	Акт	18	30 06 19			101 916,00 ₽	20 383,20 ₽	122 299,20 ₽
17-1944	Исполняется	Акт	19	31 07 19			555 174,00 ₽	111 034,80 ₽	666 208,80 ₽
17-1944	Исполняется	Акт	20	31 08 19			619 542,00 ₽	123 908,40 ₽	743 450,40 ₽
17-1944	Исполняется	Акт	21	30 09 19			788 508,00 ₽	157 701,60 ₽	946 209,60 ₽
17-1944	Исполняется	Акт	22	31 10 19			678 546,00 ₽	135 709,20 ₽	814 255,20 ₽
17-1944	Исполняется	Акт	23	30 11 19			590 040,00 ₽	118 008,00 ₽	708 048,00 ₽
17-1944	Исполняется	Акт	24	31 12 19			482 760,00 ₽	96 552,00 ₽	579 312,00 ₽
18-4784	Исполняется	Акт	76	22 10 18			307 838,98 ₽	55 411,02 ₽	363 250,00 ₽
18-7560	Исполняется	Акт	20	29 03 19			495 000,00 ₽	99 000,00 ₽	594 000,00 ₽
18-9586	Исполняется	Акт	18002485	28 06 19			658 787,50 ₽	131 757,50 ₽	790 545,00 ₽

---

---

## 8.6 Мониторинг Выполнения пуско-наладочных работ

**Исполнитель отмечает**, что в составе договоров на производство строительно-монтажных работ регламентировано выполнение ПНР согласно требованиям ПД, РД и действующей НТД. Сроки проведения работ отражены в приложениях к договорам.

Договор № 19-8627 от 28.06.2019 (ООО «Стройэлектропроект») окончание пусконаладочных работ было предусмотрено в декабре 2019, однако, согласно доп. Соглашению к договору № 19-8626 от 13.03.2020 года (Приложение № 1 «Директивный график реконструкции») готовность объекта к пусконаладочным работам ожидается в июне 2020 года.

Договор № 19-14547 от 24.10.2019 (ООО «Стройэлектропроект»), проект находится в стадии реализации, согласно Приложения № 2 «Директивный график реконструкции» готовность объекта к пусконаладочным работам ожидается к июню 2020 года.

## 8.7 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.

## 8.8 Анализ реализации проекта в части выполнения плановых показателей

**Исполнитель отмечает**, что в рамках реализации инвестиционного проекта по титулу «Реконструкция сети внешнего электроснабжения морского торгового порта «Усть-Луга» (Строительство участка ВЛ 110 кВ ЛН-11 с заходами от оп. №84 до ПС 110 кВ №505 «Усть-Луга» протяженностью 10,1 км с подвеской провода второй цепи ВЛ 35 кВ в габарите 110 кВ протяженностью 27,3 км, заходов ВЛ 110 кВ на ПС 110 кВ №549 «Порт» протяженностью 2х2,02 км, строительство заходов ЛЭП 110 кВ на ПС №292 протяженностью 2х1,28 км, строительство новой ПС 110/35/10 кВ №505 трансформаторной мощностью 32 МВА, реконструкция ПС110/10 кВ №292 трансформаторной мощностью 8,8 МВА с увеличением трансформаторной мощности на 41,2 МВА до 50 МВА)» на стадии «Строительство» вывод о выполнении плановых показателей в целом по проекту можно будет сделать после полного окончания СМР, ПНР, оформления и утверждения полного комплекта Исполнительной документации.



---

---

## 9 Заключение

Принятые технические и технологические решения в инвестиционном проекте «Реконструкция сети внешнего электроснабжения морского торгового порта «Усть-Луга» (Строительство участка ВЛ 110 кВ ЛН-11 с заходами от оп.№84 до ПС 110 кВ №505 «Усть-Луга» протяженностью 10,1 км с подвеской провода второй цепи ВЛ 35 кВ в габарите 110 кВ протяженностью 27,3км, заходов ВЛ 110кВ на ПС 110 кВ №549 «Порт» протяженностью 2х2,02 км, строительство заходов ЛЭП 110 кВ на ПС №292 протяженностью 2х1,28 км, строительство новой ПС 110/35/10кВ №505 трансформаторной мощностью 32 МВА, реконструкция ПС110/10кВ №292 трансформаторной мощностью 8,8 МВА с увеличением трансформаторной мощности на 41,2 МВА до 50 МВА)» 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 2020 году оценивается как средний. Риск «недофинансирования проекта» является минимальным.

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

Реализация проекта характеризуется явно выраженным положительным экономическим эффектом с точки зрения расчета основных параметров коммерческой эффективности инвестиционного проекта, оптимальной стоимости всего проекта при проведении конкурсных процедур и заключении договоров строительного подряда.

В целом рассматриваемый инвестиционный проект оценивается как целесообразный.