



Общество с ограниченной ответственностью

«СибСтройЭксперт»

Юридический адрес: 660059, г. Красноярск,
ул. Семафорная, 441 «А», офис 5

Фактический адрес: 660075, г. Красноярск,
ул. Железнодорожников, 17, офис 510

Тел./факс: (391) 274-50-94, 8-800-234-50-94,

ИНН 2460241023, КПП 246101001,

ОГРН 1122468053575

Р/с 40702810123330000291 в ФИЛИАЛ "НОВОСИБИРСКИЙ" АО

"АЛЬФА-БАНК" Г. НОВОСИБИРСК, БИК: 045004774, К/с:

30101810600000000774

Свидетельство об аккредитации на право проведения негосударственной экспертизы проектной документации и негосударственной экспертизы результатов инженерных изысканий
№ RA.RU 612220 срок действия с 16.11.2022 г. по 16.11.2027 г.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ И ЦЕНОВОЙ АУДИТ

ОТЧЕТ

о проведении публичного технологического и ценового аудита
проекта (1 стадия) по титулу: Реконструкция КЛ 220 кВ Бескудниково –
Гражданская №1, 2 (22 км; 15 900 п.м.; 7 шт. (прочие))

г. Красноярск

СИБСТРОЙЭКСПЕРТ

ЭКСПЕРТНЫЙ ЦЕНТР



**Общество с ограниченной ответственностью
«СибСтройЭксперт»**

Юридический адрес: 660059, г. Красноярск,
ул. Семафорная, 441 «А», офис 5
Фактический адрес: 660075, г. Красноярск,
ул. Железнодорожников, 17, офис 510
Тел./факс: (391) 274-50-94, 8-800-234-50-94,
ИНН 2460241023, КПП 246101001,
ОГРН 1122468053575

Р/с 40702810123330000291 в ФИЛИАЛ "НОВОСИБИРСКИЙ" АО
"АЛЬФА-БАНК" Г. НОВОСИБИРСК, БИК: 045004774, К/с:
30101810600000000774

Свидетельство об аккредитации на право проведения негосударственной экспертизы проектной документации и негосударственной экспертизы результатов инженерных изысканий
№ RA.RU 612220 срок действия с 16.11.2022 г. по 16.11.2027 г.

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
ООО «СибСтройЭксперт»
Назар Руслан Алексеевич
30.10.2023 г.



**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 125F12500EDAEE2B843CE097D9F099D82
Владелец: Назар Руслан Алексеевич
Действителен: с 10.08.2022 по 10.11.2023

ОТЧЕТ

о проведении публичного технологического и ценового аудита
проекта (1 стадия) по титулу: Реконструкция КЛ 220 кВ Бескудниково –
Гражданская №1, 2 (22 км; 15 900 п.м.; 7 шт. (прочие))

г. Красноярск

	Оглавление	
1	СВЕДЕНИЯ О ЗАКАЗЧИКЕ И ОБ АУДИТОРЕ	4
2	ВВЕДЕНИЕ.....	6
3	СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ.....	7
4	ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	9
5	ОСНОВАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЦА	12
6	ОПИСАНИЕ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА	13
	6.1 Цели и задачи инвестиционного проекта	13
	6.2 Краткое описание инвестиционного проекта	13
	6.3 Результаты предыдущих этапов технологического и ценового аудита.....	19
7	АНАЛИЗ НЕОБХОДИМОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА.....	20
	7.1 Анализ соответствия инвестиционного проекта заявленным целям	20
	7.2 Анализ соответствия инвестиционного проекта стратегии развития электросетевого комплекса	20
	7.3 Анализ наличия источников финансирования, графика реализации инвестиционного проекта.....	21
	7.4 Анализ наличия возможных альтернативных вариантов реализации инвестиционного проекта.....	22
	7.5 Анализ необходимости и достаточности принятых технико-экономических показателей	22
	Выводы о необходимости, обоснованности и целесообразности реализации инвестиционного проекта.....	22
8	АНАЛИЗ ИСХОДНО-РАЗРЕШИТЕЛЬНОЙ И ПРАВОУСТАНАВЛИВАЮЩЕЙ ДОКУМЕНТАЦИИ	23
	8.1 Перечень представленной исходно-разрешительной и правоустанавливающей документации.....	23
	8.2 Анализ достаточности исходно-разрешительной и правоустанавливающей документации.....	23
	8.3 Анализ обоснованности выбора места размещения объекта	23
	8.4 Анализ качества и полноты Технического задания	23
	Выводы о достаточности исходно-разрешительной и правоустанавливающей документации	23
9	ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ АУДИТ	24
	9.1 Анализ основных технических и технологических решений.....	24
	9.1.2 Оборудование	26
	9.2 Анализ обоснованности выбора конструктивных, технических и технологических решений	29
	9.3 Анализ соответствия принятых технических и технологических решений действующим нормативно-правовым актам Российской Федерации, нормативно-технической документации, отраслевой документации.....	29
	9.4 Анализ соответствия принятых технических и технологических решений современному уровню развития технологий.....	29
	9.5 Анализ соответствия принятых технических и технологических решений требованиям энергоэффективности и экологичности объекта	29
	9.6 Анализ возможности оптимизации принятых технических и технологических	

	решений.....	29
	9.7 Анализ основных технических и технологических рисков инвестиционного проекта .	30
	9.7.1 Сроки и этапы реализации	31
	Выводы по результатам технологического аудита.....	31
10	ЦЕНОВОЙ АУДИТ.....	32
	10.1 Оценка стоимостных показателей.....	32
	10.1.1 Анализ качества и полноты расчетов сметной стоимости	32
	10.2 Анализ стоимости с использованием Укрупненных нормативов цены.....	32
	10.2.1 Анализ стоимости с использованием объектов-аналогов по УНЦ	33
	10.2.2 Анализ стоимости с использованием объектов-аналогов по сметной стоимости.	
	Ошибка! Закладка не определена.	
	10.2.3 Сравнительный анализ стоимостных показателей на разных стадиях реализации инвестиционного проекта	34
	10.3 Финансово-экономическая оценка инвестиционного проекта.....	35
	10.3.1 Анализ финансово-экономической модели	35
	10.4 Анализ затрат на реализацию инвестиционного проекта	35
	10.4.1 Анализ эксплуатационных затрат.....	35
	10.5 Анализ основных экономических рисков инвестиционного проекта.....	35
	10.5.1 Операционный риск	36
	10.5.2 Инвестиционный риск	36
	10.5.3 Финансовый риск	36
11	ЗАКЛЮЧЕНИЕ	40
12	СВЕДЕНИЯ ОБ АУДИТОРАХ.....	42

1 СВЕДЕНИЯ О ЗАКАЗЧИКЕ И ОБ АУДИТОРЕ

Время и место проведения аудита:

Ознакомление с материалами и их сортировка, оценка представленных материалов на предмет полноты и достаточности, запросы у аудируемого лица недостающих документов, исследование и анализ полученных документов, подготовка отчета и заключения: с 03.07.2023 г. по 17.07.2023 г. по адресу: 660075, г. Красноярск, ул. Железнодорожников, 17, офисы 509, 510, 511.

Основание:

Между ПАО «Россети Московский регион» и ООО «Сибстройэксперт» заключен Договор возмездного оказания услуг № 20D012-23-4924 от 30.06.2023 года на выполнение работ по проведению публичного технологического и ценового аудита Инвестиционного проекта Реконструкция КЛ 220 кВ Бескудниково – Гражданская №1, 2 (22 км; 15 900 п.м.; 7 шт. (прочие)).

Сведения об аудируемом лице:

ПАО «Россети Московский регион»

Юридический адрес: 115114, г. Москва, 2-й Павелецкий проезд, д. 3, стр. 2

Адрес местонахождения заказчика по договору: 115114, г. Москва, 2-й Павелецкий проезд, д. 3, стр. 2

Почтовый адрес заказчика по договору: 115114, г. Москва, 2-й Павелецкий проезд, д. 3, стр. 2

ИНН 5036065113

КПП 997650001

Сведения об аудиторе:

Общество с ограниченной ответственностью «СибСтройЭксперт»

Юридический адрес: 660059, г. Красноярск, ул. Семафорная, 441 «А», офис 5

Фактический адрес: 660075, г. Красноярск, ул. Железнодорожников, 17, офис 510

Тел./факс: (391) 274-50-94, 8-800-234-50-94

E-mail: sibstroyekspert@mail.ru

<http://sibstroyekspert.pro/>

ИНН 2460241023, КПП 246101001, ОГРН 1122468053575, ОКПО 10157620

р/с 40702810123330000291 в ФИЛИАЛ «НОВОСИБИРСКИЙ» АО «АЛЬФА-БАНК» Г. НОВОСИБИРСК, БИК: 045004774, К/с: 30101810600000000774

Свидетельства:

ООО «СибСтройЭксперт» аккредитовано Федеральной службой по аккредитации на право проведения негосударственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий (Свидетельство № РОСС RU.0001.610011 от 15.11.2012 г., Свидетельство RA.RU.611129 от 16.11.2017).

ООО «СибСтройЭксперт» имеет Свидетельство о допуске к работам по подготовке проектной документации, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства №2757 от 30.08.2016 г., выданное НП СРО проектировщиков «СтройПроект».

ООО «СибСтройЭксперт» имеет Сертификат компетентности аудитора Рег. № BSS.RU.03.003.P014869. Настоящий сертификат утверждает, что Назар Руслан Алексеевич соответствует требованиям системы сертификации «БизнесСтандарт Систем», предъявляемым к аудиторам внутренних проверок системы менеджмента качества на соответствие стандарту ГОСТ Р ИСО 9001-2015.

ООО «СибСтройЭксперт» имеет Сертификат компетентности аудитора Рег. № BSS.RU.03.003.P014870. Настоящий сертификат утверждает, что Алексеева Наталья Алексеевна соответствует требованиям системы сертификации «БизнесСтандарт Систем», предъявляемым к аудиторам внутренних проверок системы менеджмента качества на

соответствие стандарту ГОСТ Р ИСО 9001-2015.

ООО «СибСтройЭксперт» имеет Сертификат компетентности аудитора Рег. № BSS.RU.03.003.P014871. Настоящий сертификат утверждает, что Микрюкова Маргарита Владимировна соответствует требованиям системы сертификации «БизнесСтандарт Систем», предъявляемым к аудиторам внутренних проверок системы менеджмента качества на соответствие стандарту ГОСТ Р ИСО 9001-2015.

ООО «СибСтройЭксперт» имеет Сертификат № 422-2048, который удостоверяет, что организация Общество с ограниченной ответственность «СибСтройЭксперт» внедрило и применяет систему менеджмента качества ГОСТ Р ИСО 9001-2015 в следующей области действия: проведение экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий объектов строительства, оказание экспертных, аудиторских и консультационных услуг в сфере строительства в электронном виде и с применением BIM технологий.

Руководитель: Генеральный директор Назар Руслан Алексеевич, действует на основании Устава.

2 ВВЕДЕНИЕ

Настоящий Отчет о проведения технологического и ценового аудита инвестиционного проекта «Реконструкция КЛ 220 кВ Бескудниково – Гражданская №1, 2 (22 км; 15 900 п.м.; 7 шт. (прочие))», разработан в рамках выполнения положений Постановления Правительства РФ от 30.04.2013 №382 "О проведении публичного технологического и ценового аудита крупных инвестиционных проектов с государственным участием и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации", Федеральным Законом от 25.02.1999 г. № 39-ФЗ «Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений» с последующими изменениями и дополнениями.

Целью проведения технологического и ценового аудита инвестиционного проекта по титулу: «Реконструкция КЛ 220 кВ Бескудниково – Гражданская №1, 2 (22 км; 15 900 п.м.; 7 шт. (прочие))», является подтверждение эффективности инвестиционного проекта по критериям экономической и технологической целесообразности, разработка предложений по повышению эффективности инвестиционного проекта, в том числе, оптимизация капитальных и операционных затрат, оптимизация технических решений и оптимизация сроков реализации инвестиционного проекта, а также снижения удельной стоимости строительства.

Перечень основных нормативных правовых актов, являющихся основанием выполнения работ:

- Указ Президента Российской Федерации №596 от 07.05.2012г. «О долгосрочной государственной экономической политике»;

- Основные направления деятельности Правительства Российской Федерации на период до 2018 года, утвержденные Председателем Правительства Российской Федерации Д. Медведевым 31 января 2013 года;

- Стратегия развития электросетевого комплекса Российской Федерации, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 3 апреля 2013 года №511-р;

- Постановление Правительства РФ №382 от 30.04.2013 г. «О проведении публичного технологического и ценового аудита крупных инвестиционных проектов с государственным участием и о внесении изменений в некоторые акты правительства Российской Федерации»;

- «Директивы представителям интересов Российской Федерации для участия в заседаниях советов директоров (наблюдательных советов) открытых акционерных обществ, включенных в перечень, утвержденный распоряжением Правительства Российской Федерации от 23 января 2003 г. №91-р, согласно приложению», утвержденные Первым заместителем Председателя Правительства Российской Федерации И. Шуваловым от 30 мая 2013 г. №2988-П13.

3 СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

Аббревиатура сокращения	Определение (понятие, наименование) сокращения
АСУ ТП	Автоматизированная система управления технологическим процессом
БП ИП	Бизнес-план инвестиционного проекта
ВЛ	Воздушная линия электропередачи
ВОЛС	Волоконно-оптическая линия связи
ГНБ	Метод горизонтально-направленного бурения
ИК	Инжиниринговая компания
ИП	Инвестиционный проект
ИПР	Инвестиционная программа развития Общества
ЗРУ	Закрытое распределительное устройство
кВ	Киловольт
КЛ	Кабельная линия электропередачи
КРУЭ	Комплектное распределительное устройство с элегазовой изоляцией
КТПБ	Комплектная трансформаторная подстанция блочного типа
МВА	Мегавольтампер
НДС	Налог на добавленную стоимость
НТД	Нормативно-техническая документация
ОПУ	Общеподстанционный пункт управления
ОРУ	Открытое распределительное устройство
ОТР	Основные технические (технологические) решения
ПИР	Проектно-изыскательские работы
ПД	Проектная документация
ПНР	Пуско-наладочные работы
ПС	Подстанция
ПСД	Проектно-сметная документация

РД	Руководящий документ
РАВ – тариф	Долгосрочные параметры тарифного регулирования
РЗА	Релейная защита и автоматика
ПА	Противоаварийная автоматика
РУ	Распределительное устройство
РУСН	Распределительное устройство собственных нужд
СМР	Строительно-монтажные работы
СНиП	Строительные нормы и правила
ССР	Сводный сметный расчет
ТЗ	Технологическое задание
ТТ	Технологические требования
КЗ	Токи короткого замыкания
ТП	Технологическое присоединение потребителей
ТЦА	Технологический и ценовой аудит
ТЭО	Технико-экономическое обоснование
ФЗ	Федеральный закон
ФМ	Финансовая модель
КЛ	Кабельная линия
КВЛ	Кабельно-воздушная линия

4 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 вне стадийных предпроектных разработок.

Заказчик – технический заказчик, инициатор инвестиционного проекта или уполномоченное им лицо, инициатор проведения публичного технологического и ценового аудита инвестиционного проекта (ПАО «Россети Московский регион»).

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

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

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

Инвестиционная программа – совокупность всех намечаемых к реализации или реализуемых ПАО «Россети Московский регион» инвестиционных проектов, утвержденная Министерством энергетики Российской Федерации.

Инвестиционный проект – комплекс мероприятий в отношении объекта (предполагаемого объекта) инвестиций инвестиционной программы, в том числе перечень документации, включающий Паспорт проекта. Содержание инвестиционного проекта включает в себя (в зависимости от этапа, на котором находится проект): обоснование необходимости реализации проекта, описание целей проекта, обоснование экономической и технологической целесообразности при выборе технических решений, необходимая проектная и иная документация (при наличии), разработанная в соответствии с законодательством Российской Федерации, в том числе нормативными актами органов исполнительной власти Российской Федерации, описание ресурсных и временных ограничений, критериев оценки результата проекта, сроков начала и завершения проекта, объема и сроков осуществления инвестиций в основной капитал, а также описание практических действий по реализации проекта.

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 пред инвестиционной фазы проекта, содержащий цель инвестирования, данные о назначении и мощности объекта строительства; о номенклатуре выпускаемой продукции; месте (районе) размещения объекта с учетом принципиальных требований и условий Заказчика; оценку возможностей инвестирования и достижения намечаемых технико-экономических показателей (на основе необходимых исследований и проработок об источниках финансирования, условиях и средствах реализации поставленных целей).

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

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

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

Публичный технологический и ценовой аудит (ТЦА) инвестиционного проекта – проведение в совокупности технологического и ценового аудита, результатом которых являются заключение Исполнителя, а также общественных обсуждений итогов технологического и ценового аудита.

Реконструкция электросетевых объектов – комплекс работ надеждующих 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.

Сметные нормы – совокупность количественных показателей материалов, изделий, конструкций и оборудования, затрат труда работников в строительстве, времени эксплуатации машин и механизмов, установленных на принятую единицу измерения, и иных затрат, применяемых при определении сметной стоимости строительства.

Сметные нормативы – сметные нормы и методики применения сметных норм и сметных цен строительных ресурсов, используемые при определении сметной стоимости 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 – проведение экспертной финансово-экономической оценки стоимости объекта инвестиций на ее соответствие нормативам, стоимости сопоставимых объектов, рыночным ценам с учетом результатов процедур технологического аудита инвестиционного проекта и сравнительного анализа стоимости проекта с аналогами и лучшими практиками, а также анализ изменения стоимости объекта на разных этапах проекта (в случае ее изменения по сравнению с предыдущим этапами).

5 ОСНОВАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЦА

Дата проведения технологического и ценового аудита – июль 2023 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:

- 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.

Дополнительно при выполнении работ использованы следующие документы:

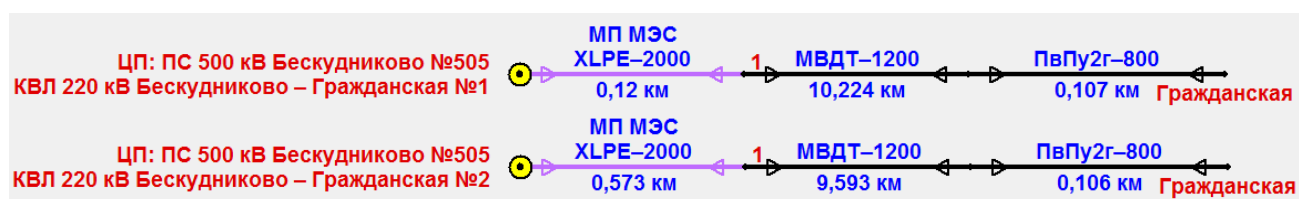
- Федеральный закон от 26.03.2003 № 35-ФЗ «Об электроэнергетике»;
- «Схемы и программы развития Единой энергетической системы России на 2020 - 2026 годы, Приказ Минэнерго России от 30.06.2020 № 508;
- «Стратегия развития электросетевого комплекса Российской Федерации», утвержденная распоряжением Правительства РФ от 03.04.2013 № 511-р;
- Инвестиционная программа ПАО «Россети Московский регион» на 2023-2027 годы, утвержденная приказом МЭ РФ от 24 ноября 2022 года №30@ «Об утверждении инвестиционной программы ПАО "Россети Московский регион" на 2023-2027 годы и изменений, вносимых в инвестиционную программу ПАО "Россети Московский регион", утвержденную приказом Минэнерго России от 16.10.2014 N 735, с изменениями, внесенными приказом Минэнерго России от 28.12.2021 N 36@»..

6 ОПИСАНИЕ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА

6.1 Цели и задачи инвестиционного проекта

Цель реализации инвестиционного проекта в соответствии с титулом ИПР: «Реконструкция КЛ 220 кВ Бескудниково – Гражданская №1, 2 (22 км; 15 900 п.м.; 7 шт. (прочие))» выполнить реконструкцию кабельного участка КВЛ 220 кВ Бескудниково – Гражданская № 1, № 2 на участке от ПС 500 кВ Бескудниково до ПС 220 кВ Гражданская. для повышения надежности и качества передачи электрической энергии. Приведение участка КЛ к современным стандартам надежности, экологичности и мониторинга при передаче электрической энергии.

Реконструируемая линия выполнена кабелем марки МВДТ 1х1200, ПвПу2г 1х800, XLPE 1х2000 протяженностью 10,34 км (I цепь), 10,27 (II цепь), год постройки/реконструкции – 1993, 2008. Реконструкция КЛ 220 кВ Бескудниково-Гражданская №1,2 в связи с морально и физически устаревшего маслонаполненного кабеля с высокой эксплуатационной стоимостью. Кабель отработал сверх нормативного срока. Отсутствует производство данной кабельной продукции.



Фактическая максимальная загрузка КЛ 220 кВ Бескудниково – Гражданская №1, №2 в режимный день зимнего максимума нагрузки 21.12.2022 составила 337 А (41 % от Идоп.=820 А при ТНВ -5°C).

6.2 Краткое описание инвестиционного проекта

Проект по титулу «Реконструкция КЛ 220 кВ Бескудниково – Гражданская №1, 2 (22 км; 15 900 п.м.; 7 шт. (прочие))» реконструкция кабельного участка КВЛ 220 кВ Бескудниково – Гражданская № 1, № 2 на участке от ПС 500 кВ Бескудниково район Отрадное, Северо-Восточный административный округ, Москва КЛ 220 кВ до ПС 220 кВ Гражданская район Аэропорт, Северный административный округ, Москва.

Выполнить реконструкцию КЛ 220 кВ Бескудниково – Гражданская №1.

Выполнить реконструкцию КЛ 220 кВ Бескудниково – Гражданская №2.

Замена маслонаполненных кабелей на кабели с изоляцией из сшитого полиэтилена.

В компании разработана программа по полной замене маслонаполненных КЛ на современные кабели с изоляцией из сшитого полиэтилена (далее Программа), экологически безопасные для окружающей среды.

Цели Программы - создание условий для технологических присоединений потребителей к сети, устранение «узких» мест сети, уменьшение количества ремонтов и раскопок в г. Москве и сокращение экологических рисков.

Срок реализации Программы с 2019 г. по 2030 г. Физический объем – 334,52 км, требуемое финансирование – 49,28 млрд. руб.

В Программу включены мероприятия по замене маслонаполненных кабелей низкого давления 253,90 км на сумму 34,79 млрд. руб. и высокого давления 80,62 км на сумму 14,49 млрд. руб.

Программа сформирована по следующим критериям:

Для маслонаполненных линий низкого давления

1. Обеспечение технологических присоединений;
2. Улучшение схемных и режимных решений сети (устранение узких мест);
3. Количество ремонтов по устранению утечек масла за срок эксплуатации;
4. Годовой расход масла на подпитку линии;
5. Наличие подводных переходов (высокий экологический риск);

6. Наличие ограничений на раскопки (требуется согласование первого заместителя мэра Бирюкова П.П.).

Для маслonaполненных линий высокого давления

1. Обеспечение технологических присоединений;
2. Улучшение схемных и режимных решений сети (устранение узких мест);
3. Наличие подводных переходов (высокий экологический риск);

4. Наличие ограничений на раскопки (требуется согласование первого заместителя мэра Бирюкова П.П.).

Также при формировании Программы учтено, что большинство линий выработали нормативный срок службы 35 лет и являются морально устаревшими (отсутствует возможность пополнения аварийного резерва, так как маслonaполненные кабели более 20 лет сняты с производства в РФ и за рубежом).

Кабель широко внедрялся до 1987 года в московской энергосистеме. Дальнейшая эксплуатация таких кабельных линий сопряжена с высокими рисками по экологическому загрязнению окружающей среды, большой длительностью объемов ремонта, и требует высокой квалификации персонала.



Рис. 1. Повреждение трубопровода и заморозка кабельной линии жидким азотом

Наиболее опасными в этом плане являются маслonaполненные линии высокого давления. Так повреждение линий Чоботы – Полет 1,2 привело к их полной замене, сроки ремонта составили около двух лет, и на ее реконструкцию было затрачено порядка полутора миллиардов рублей. В настоящее время данные виды кабеля и арматура к ним не выпускаются заводами как в России, так и за рубежом. Не существует муфт для соединения кабелей высокого давления с современным кабелем из сшитого полиэтилена.

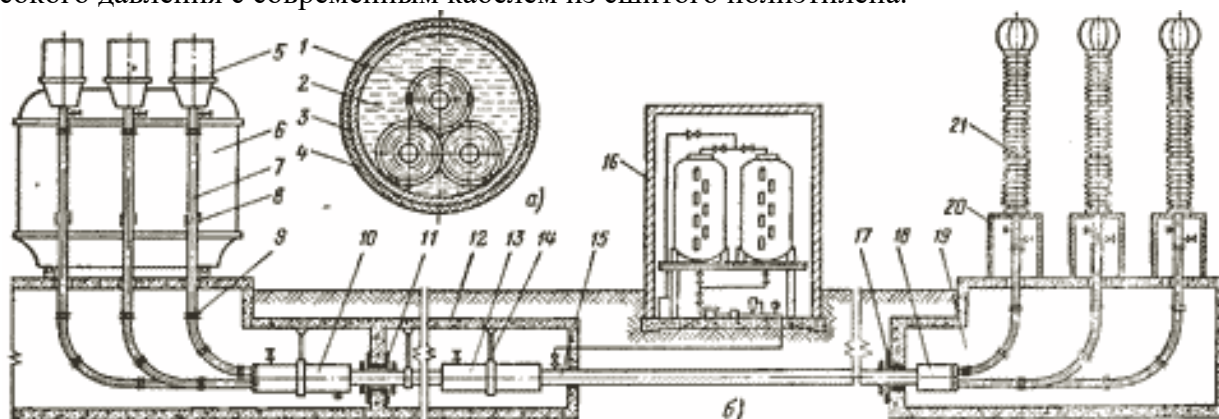


Рис. 2. Поперечный разрез кабелей в стальном трубопроводе (а) и схема кабельной линии высокого давления (б):

1 – фаза кабеля; 2 – изоляционное масло; 3 – стальной трубопровод; 4 – защитные покровы трубопровода; 5 – кабельный ввод в трансформатор; 6 – трансформатор; 7 – медная труба разветвления; 8 – муфтовое соединение медных труб; 9 – фланцевое соединение медных труб; 10 – соединительно-разветвительная муфта; 11 – двухсторонняя неподвижная опора; 12 –

туннель; 13 – соединительная муфта; 14 – подвеска; 15 – стальной трубопровод с кабелями; 16 – автоматическая подпитывающая установка; 17 – односторонняя неподвижная опора; 18 – разветвительная муфта; 19 – прямик для разветвительной муфты и медных труб разветвления; 20 – опорная стойка для концевой муфты; 21 – концевая муфта.

Кабельные линии высокого давления сложное инженерное сооружение с автоматическим поддержанием давления масла 16 – 18 атмосфер в линии.

Часть линий проходят под Москвой рекой, что увеличивает риски экологической катастрофы.

Кроме того, в соответствии с требованиями правительства г. Москвы запрещается производство каких-либо разрытий, в том числе и аварийных, на объектах, входящих в городские программы благоустройства, на территориях «вылетных» магистралей, на территориях вблизи МЦК и МКАД без получения согласования заместителя Мэра Москвы в Правительстве Москвы по вопросам жилищно-коммунального хозяйства и благоустройства. Что затрудняет аварийный ремонт и существенно увеличивает его длительность.

На первых позициях Программы, сразу после объектов, уже включенных в ИПР, находятся четыре линии низкого давления 220 кВ между ТЭЦ-25 и ПС «Очаково» общей длиной 4,8 км с увеличенным количеством ремонтов 176 шт. и годовым расходом масла 4 660 т (12% от расхода масла в целом за год) с предлагаемым сроком ввода 2022 гг. и восемь линий 110 кВ низкого давления, расположенных по Волжскому бульвару, общей длиной 32,8 км с предлагаемым сроком ввода 2022 г. с увеличенным количеством ремонтов 199 шт. и годовым расходом масла 8 020 т (20,5% от расхода масла в целом за год). Раскопки на Волжском бульваре запрещены из-за того, что это территория благоустроена по программе «Моя улица».

Формирование Программы по замене маслonaполненных высоковольтных КЛ на современные кабели с изоляцией из сшитого полиэтилена с использованием вышеуказанных критериев позволяет минимизировать риски компании и повысить эффективность мероприятий Программы.

По заданию на проектирование по титулу «Реконструкция КЛ 220 кВ Бескудниково – Гражданская №1, 2 (22 км; 15 900 п.м.; 7 шт. (прочие))», разработка документации содержит следующие этапы:

- **Выбор оптимального варианта проектирования** – Разработка и рассмотрение вариантов проектирования на соответствие объемов реконструкции объемам, указанным в задании на проектирование, на корректность и реализуемость предлагаемых технических решений, на применимость выбранного оборудования, а также анализ технико-экономического сопоставления предложенных вариантов проектирования.

- **ОТР** - разработка, обоснование и согласование с ПАО «Россети Московский регион», филиалом ПАО «ФСК ЕЭС» – МЭС Центра, иными собственниками объектов, технологически связанных с объектом проектирования, и Филиалом АО «СО ЕЭС» Московское РДУ (далее – Московское РДУ) основных технических решений (ОТР) по выбранному варианту проектирования объекта (в сроки, установленные соответствующим договором).

- **ППТ** - для оптимального варианта подготовить задание на разработку документации по планировке территории в составе проекта планировки и проекта межевания территории (для линейных объектов) с целью его утверждения в уполномоченном органе, а также обеспечить разработку и утверждение проектов планировки и межевания территории (для линейных объектов).

- **Инженерные изыскания** – для оптимального варианта подготовить задания на выполнение инженерных изысканий (инженерно-геодезических, инженерно- геологических, инженерно-экологических и при необходимости прочих изысканий) с приложением графических материалов. Объем и условия выполнения инженерных изысканий определяются договором ПИР.

- **ПД** - разработка, согласование с ПАО «Россети Московский регион», филиалом ПАО «ФСК ЕЭС» – МЭС Центра, иными собственниками объектов, технологически связанных с объектом проектирования, Московским РДУ и сопровождение подрядчиком прохождения

экспертизы проектной документации в соответствии с требованиями нормативно-технических документов, обеспечение подрядчиком получения положительного заключения государственной экспертизы проектной документации (ПД), результатов инженерных изысканий и заключения о достоверности определения сметной стоимости объекта. В соответствии с «Инструкцией по порядку согласования сметной документации по объектам строительства Общества», утвержденной приказом ПАО «Россети Московский регион» от 24.08.2020 №857, сметная документация, после получения положительного заключения экспертизы, подлежит проверке в департаменте ценового контроля ПАО «Россети Московский регион» (п.3.2, п.3.5.1) (далее – ДЦК).

- РД - разработка и согласование рабочей документации (РД) с ПАО «Россети Московский регион», Московским РДУ, филиалом ПАО «ФСК ЕЭС» – МЭС Центра и иными собственниками объектов, технологически связанных с объектом проектирования, в соответствии с требованиями нормативно-технических документов.

Общие требования по КЛ:

1. Для реконструкции кабельного участка КВЛ 220 кВ Бескудниково – Гражданская № 1, № 2 от ПС 500 кВ Бескудниково до ПС 220 кВ Гражданская применить кабель на номинальное напряжение 220 кВ с полиэтиленовой изоляцией и медной жилой, с продольной герметизацией жилы кабеля, продольной и поперечной герметизацией экрана, с усиленной оболочкой толщиной 6 мм и с покрытием из экструдированного электропроводящего слоя, с двумя стальными модулями по 4 оптоволоконна в многомодовом исполнении МСЭ-Т G.651 в каждом, используемыми в качестве датчика в системе мониторинга температуры кабеля. Обеспечить прокладку 1-го одномодового волоконно-оптического кабеля емкостью не менее 16 волокон в каждой траншее вместе с силовым.

При совместной прокладке кабельных участков КВЛ (КЛ) 220 кВ ремонтное отключение одной из цепей не должно приводить к отключению оставшихся в работе КВЛ (КЛ) 220 кВ.

2. Сечение жилы кабеля выбрать исходя из обеспечения необходимой пропускной способности, с учетом перспективы развития сети и проектных условий прокладки.

Для определения пропускных способностей новых кабельных участков выполнить расчет электроэнергетических режимов в прилегающей сети 110 кВ и выше и согласовать его на стадии проектирования с Московским РДУ и МВС - филиалом ПАО «Россети Московский регион».

В проекте представить допустимые токовые перегрузки кабеля при работе двух цепей (в течение 10 сек., 1 минуты, 20 минут, 1 ч., 2 ч., 4 ч., 8 ч., 12 ч., 24 ч.) и при работе одной цепи (в течение 10 сек., 1 минуты, 20 минут, 1 ч., 2 ч., 4 ч., 8 ч., 12 ч., 24 ч.).

В случае если какой-либо из вышеуказанных кабельных участков КВЛ 220 кВ будет проложен совместно с кабельными участками других КВЛ (КЛ) 110 кВ и выше, и их пропускная способность будет зависеть от включенного/отключенного состояния этих КВЛ (КЛ), необходимо провести расчеты и определить длительно и аварийно допустимые токовые нагрузки всех КВЛ (КЛ), обладающих взаимным влиянием, для всех возможных сочетаний включенного/отключенного состояния этих КВЛ (КЛ). Результаты расчетов предоставить в Московское РДУ на согласование за шесть месяцев до намечаемого ввода объекта.

Расчет пропускной способности и выбор сечения жилы кабеля необходимо согласовать с МВС – филиалом ПАО «Россети Московский регион» и Московским РДУ.

3. Сечение экрана кабелей определить исходя из термической стойкости к току короткого замыкания для кабельных участков КВЛ 220 кВ.

Величину тока короткого замыкания определить проектом, подтвердить расчетом и согласовать с Московским РДУ и МВС – филиалом ПАО «Россети Московский регион».

Проектом обеспечить потенциал на экране кабеля не выше 110 вольт при применении транспозиции экранов или их одностороннем заземлении в случае протекания длительно допустимого тока.

Схему соединений экранов кабелей определить проектом, исходя из требуемой

пропускной способности.

4. Проектом обеспечить выполнение пункта 6.1.2. СТО_34.01-21-005-2019 «Цифровая электрическая сеть.

Требования к проектированию цифровых распределительных электрических сетей 0,4-220 кВ»:

- мониторинг температуры кабеля в наиболее нагретых участках в целях локализации мест критических по температурному режиму кабельных участков КВЛ для осуществления оценки пропускной способности КВЛ;

- мониторинг значения тока в экране кабеля с целью выявления нарушений целостности защитных оболочек, а также отклонений работы устройств схемы транспозиции и заземления экрана силового кабеля;

- мониторинг уровня ЧР в концевых муфтах, соединительных муфтах (кроме муфт, расположенных в грунте) и элегазовых вводах с целью использования в качестве дополнительного критерия по оценке состояния муфт;

- обеспечить передачу сигналов от системы охранной сигнализации доступа в колодцы транспозиции с целью своевременной регистрации и предотвращения несанкционированного доступа;

- обеспечить передачу сигналов контроля наличия воды и уровня затопления в кабельных сооружениях.

Обеспечить передачу сигналов с указанных систем на ДП МВС в онлайн режиме.

5. Для кабельных участков КВЛ 220 кВ применить концевые муфты с полимерными изоляторами.

При использовании металлоконструкций для установки концевых муфт, выполнить их с цинковым антикоррозионным покрытием методом горячего заводского цинкования, остальные металлоконструкции, а также места сварки - загрунтовать и покрасить.

Для крепления кабеля к стойкам концевых муфт использовать полимерные хомуты.

Обеспечить защиту кабелей от механических повреждений в месте выхода из земли к концевым муфтам полиэтиленовыми трубами на высоту 0,5 м под и над землей.

Выход кабеля из земли на стойки концевых муфт обеспечить под прямым углом относительно земли с его центровкой и герметизацией в трубе ПНД.

Обеспечить установку сплайс боксов на расстоянии не менее 1,4 м от земли.

6. При использовании элегазовых вводов на стадии проектирования обеспечить возможность их стыковки/расстыковки с переключательными пунктами без проведения земляных работ. Обеспечить возможность проведения высоковольтных испытаний постоянным напряжением и испытаний оболочек кабелей без расстыковки элегазовых вводов с переключательными пунктами. Обеспечить расстояние от прижимного фланца элегазового ввода до фундамента не менее 500 мм.

Предусмотреть возможность перемещения кабеля при расстыковке элегазового ввода в незасыпном кабельном сооружении. Требования к сооружению определить в ходе проектирования.

Выполнить контур заземления элегазовых вводов медными шинами.

Предусмотреть в межэтажных перекрытиях подстанции противопожарные мероприятия при заходе кабеля на этаж с КРУЭ (противопожарные подушки и т.д.).

7. В случае применения транспозиционных муфт колодцы для размещения ящиков транспозиции должны быть выполнены из монолитного железобетона, иметь не менее 2-х люков и стационарные металлические лестницы с антикоррозионным покрытием.

8. Конструкцию, тип кабеля и кабельной арматуры дополнительно согласовать с МВС - филиалом ПАО «Россети Московский регион» и управлением эксплуатации высоковольтных ЛЭП исполнительного аппарата ПАО «Россети Московский регион» с учётом выбора поставщика кабеля, муфт и других материалов, и оборудования. Применяемая кабельная продукция должна быть аттестована в ПАО «Россети».

9. Трассы кабельных участков КВЛ выбрать проектом вне проезжих частей автодорог и зоны зеленых насаждений. Согласовать трассу с МВС - филиалом ПАО «Россети Московский

регион». Предусмотреть меры по сохранности новых кабелей на период строительства.

Для определения трассы прохождения кабеля применить интеллектуальные, электронные маркеры производства фирмы Dynatel 3M Scotchmark™ 1251-XR/ID, либо аналогичные, установив их в соответствии с регламентом МВС - филиалом ПАО «Россети Московский регион». Предусмотреть возможность свободного доступа (подъезда) автотранспорта и спецтехники к трассе кабельной линии и ее сооружениям.

10. Установить границы охранной зоны КВЛ в федеральном органе исполнительной власти, осуществляющем кадастровый учет и ведение государственного кадастра недвижимости, или внести изменения в сведения ГКН по границам охранной зоны КВЛ. Охранную зону КВЛ обозначить информационными знаками установленного образца не более чем через каждые 250 м, в соответствии с требованиями ПУЭ. Места установки знаков согласовать с МВС - филиалом ПАО «Россети Московский регион».

11. Разместить соединительные муфты в соответствии с инструкцией завода-производителя кабеля и арматуры, инструкциями по прокладке и монтажу кабельных участков КВЛ. Места размещения муфт согласовать с МВС - филиалом ПАО «Россети Московский регион», заводом изготовителем муфт и управлением эксплуатации высоковольтных ЛЭП исполнительного аппарата ПАО «Россети Московский регион».

12. Засыпку кабеля произвести стабилизированным грунтом с тепловым сопротивлением, обеспечивающим требуемую пропускную способность кабельных линий. Тип грунта согласовать с МВС - филиалом ПАО «Россети Московский регион».

13. Для защиты кабелей от механических повреждений установить защитные железобетонные плиты сбоку и сверху над кабелями.

В местах пересечения с дорогами прокладку кабеля произвести в полиэтиленовых трубах. Заложить и загерметизировать по одной резервной трубе на кабельный участок каждой КВЛ.

14. При пересечении с теплопроводом расстояние между кабелем и перекрытием теплопровода должно быть не менее 1 м, а в стесненных условиях - не менее 0,5 м.

Теплопровод на участке пересечения плюс 3 м по каждую сторону от крайних кабелей должен иметь такую теплоизоляцию, чтобы температура земли не повышалась более чем на 5 °С в любое время года.

15. На открытых участках выполнить влагостойкое огнезащитное покрытие кабелей толщиной не менее 1 мм.

16. Для отдельных участков кабельной линии возможно применение прокладки кабелей в трубах, при этом расчётом подтвердить необходимую пропускную способность, усилие тяжения кабеля не должно превышать расчётного.

Заложить и загерметизировать по одной резервной трубе. При применении контрольного, волоконно-оптического кабеля заложить и загерметизировать по одной резервной трубе для кабелей связи.

При закладке труб открытым способом применить полиэтиленовые трубы с наружным диаметром не менее 225 мм.

Обеспечить расположение кабеля по центру трубы в месте выхода из нее кабеля и загерметизировать выход. При расстоянии между трубами более 200 мм выполнить герметизацию термоусаживаемыми трубками.

Трубы для прокладки кабеля должны быть специализированными термостойкими для защиты силовых кабелей выполненными из немагнитных материалов с внутренним слоем, стойким к распространению открытого пламени категории FV-0 (ПВ-0) по ГОСТ 53313-2009.

17. В случае прокладки кабелей в кабельных тоннелях, по эстакадам, получить дополнительные технические условия ПАО «Россети Московский регион».

18. Проектные решения по организации заходов кабелей во все кабельные сооружения согласовать с МВС и управлением эксплуатации высоковольтных ЛЭП исполнительного аппарата ПАО «Россети Московский регион».

6.3 Результаты предыдущих этапов технологического и ценового аудита

Технологический и ценовой аудит инвестиционного титула по титулу «Реконструкция КЛ 220 кВ Бескудниково – Гражданская №1, 2 (22 км; 15 900 п.м.; 7 шт. (прочие))», ранее не проводился.

7 АНАЛИЗ НЕОБХОДИМОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА

7.1 Анализ соответствия инвестиционного проекта заявленным целям

Исполнитель отмечает, что реализация инвестиционного проекта по титулу «Реконструкция КЛ 220 кВ Бескудниково – Гражданская №1, 2 (22 км; 15 900 п.м.; 7 шт. (прочие))». Реконструкция кабельного участка КВЛ 220 кВ Бескудниково – Гражданская № 1, № 2 на участке от ПС 500 кВ Бескудниково до ПС 220 кВ Гражданская повысит надежность и качество передачи электрической энергии. Приведение участка КЛ к современным стандартам надежности, экологичности и мониторинга при передаче электрической энергии.

7.2 Анализ соответствия инвестиционного проекта стратегии развития электросетевого комплекса

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;
- снижение операционных расходов на 15 процентов;
- снижение величины потерь на 11 процентов;
- 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» в части повышения надежности и качества электроснабжения, увеличения безопасности и автоматизации систем контроля и управления передачи электрической энергии.

Реконструкция КЛ 220 кВ Бескудниково – Гражданская № 1, 2 в рамках целевых программ ПАО «Россети Московский регион» по замене кабелей (без увеличения пропускной способности).

Ввиду отсутствия запасных частей маслонаполненные КЛ являются неремонтопригодными. Состояние маслонаполненных КЛ может привести к утечке масла и

дальнейшим технологическим нарушениям, влекущим массовое обесточивание потребителей, а также наносящим вред экологии города. Эксплуатация маслonaполненных КЛ по сравнению с кабелями из СПЭ приводит к дополнительным трудовозатратам – помимо технического обслуживания самой КЛ выполняются регулярные ремонты.

7.3 Анализ наличия источников финансирования, графика реализации инвестиционного проекта

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

Согласно данным Инвестиционной программы ПАО «Россети Московский регион» на 2023 - 2027 годы, утвержденной приказом МЭ РФ от 24 ноября 2022 года №30@ «Об утверждении инвестиционной программы ПАО «Россети Московский регион» на 2023 – 2027 годы и изменений, вносимых в Инвестиционную программу ПАО «Россети Московский регион», утвержденную приказом Минэнерго России от 16.10.2014 № 735, с изменениями, внесенными приказом Минэнерго России от 28.12.2021 № 36@»:

1. Оценка полной стоимости инвестиционного проекта в прогнозных ценах соответствующих лет, план – 3 884,134 млн руб. с НДС;
2. Оценка полной стоимости инвестиционного проекта в соответствии с УНЦ, в текущих ценах по плановым показателям, 2 790,638 млн рублей (с НДС);
3. Оценка полной стоимости инвестиционного проекта в соответствии с УНЦ, в прогнозных ценах соответствующих лет по плановым показателям, 4 164,616 млн рублей (с НДС);
4. Остаток финансирования капитальных вложений в прогнозных ценах соответствующих лет, план на 01.01.2023 – 3 884,134 млн руб. с НДС;
5. Сроки реализации – с 2023 по 2027 годы, по плановым показателям.

Финансирование проекта, по данным Инвестиционной программы финансирование проекта планируется осуществлять из средств, полученных от оказания услуг, реализации товаров по регулируемым государством ценам (тарифам).

График финансирования проекта по годам согласно предложению по корректировке ИПР.

Финансирование капитальных вложений в прогнозных ценах соответствующих лет, млн рублей (с НДС)	Общий объем финансирования, в том числе за счет:	Средств, полученных от оказания услуг, реализации товаров по регулируемым государством ценам (тарифам)
2023 план млн рублей (с НДС)	140,537	140,537
2024 план млн рублей (с НДС)	1 173,280	1 173,280
2025 план млн рублей (с НДС)	1 080,782	1 080,782
2026 план млн рублей (с НДС)	825,121	825,121
2027 план млн рублей (с НДС)	664,415	664,415
2028 план млн рублей (с НДС)	0	0
Итого за период реализации инвестиционной программы (план)	3 884,134	3 884,134

Исполнитель обращает внимание, общее финансирование проекта по годам на основании инвестиционной программы общества по плановым показателям **3 884,134** млн руб., утвержденного плана. за период реализации ИПР, из которых вся сумма будет получена из средств, полученных от оказания услуг, реализации товаров по регулируемым государством ценам (тарифам).

7.4 Анализ наличия возможных альтернативных вариантов реализации инвестиционного проекта

Исполнитель отмечает, в задании на проектирование выбраны оптимальные решения по реализации проекта.

Поскольку реализация мероприятия направлена в первую очередь на обеспечение выполнения обязательств по осуществлению технологического присоединения, повышению надежности электроснабжения, улучшение качества поставляемой электроэнергии и получение социального эффекта, альтернативные мероприятия не рассматриваются.

Отказ от реализации данного проекта приведет к ограничению потребления электроэнергии и мощности, что, в свою очередь, неблагоприятно отразится на всех группах потребителей.

7.5 Анализ необходимости и достаточности принятых технико-экономических показателей

Исполнитель отмечает, что принятые технико-экономические показатели необходимы и достаточны для достижения поставленных целей в рамках предоставленной заказчиком исходно-разрешительной документации.

Исполнитель отмечает, что принятая надежность инвестиционного проекта соответствует требованиям нормативных документов в части достаточности и не избыточности.

Выводы о необходимости, обоснованности и целесообразности реализации инвестиционного проекта

Исполнитель делает вывод, что реализация инвестиционного проекта в целом необходима, обоснована и целесообразна.

8 АНАЛИЗ ИСХОДНО-РАЗРЕШИТЕЛЬНОЙ И ПРАВОУСТАНАВЛИВАЮЩЕЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

8.1 Перечень представленной исходно-разрешительной и правоустанавливающей документации

Для проведения технологического и ценового аудита Заказчиком представлены следующая исходно-разрешительная и правоустанавливающая документация:

1. Задание на проектирование от 21.10.2022 г. по титулу «Реконструкция КЛ 220 кВ Бескудниково – Гражданская №1, 2 (22 км; 15 900 п.м.; 7 шт. (прочие))» (J_I-222197 ЗП 1.pdf).

Исполнитель отмечает, для ТЦА проекта, была предоставлена дополнительная информация:

1. Паспорт инвестиционного проекта «Реконструкция КЛ 220 кВ Бескудниково – Гражданская №1, 2 (22 км; 15 900 п.м.; 7 шт. (прочие))» (J_I-222197 Паспорт проекта.xlsx);

2. Расчет сметной стоимости инвестиционного проекта «Реконструкция КЛ 220 кВ Бескудниково – Гражданская №1, 2 (22 км; 15 900 п.м.; 7 шт. (прочие))» (J_I-222197 Расчет сметной стоимости.xlsx);

3. Сводка затрат инвестиционного проекта «Реконструкция КЛ 220 кВ Бескудниково – Гражданская №1, 2 (22 км; 15 900 п.м.; 7 шт. (прочие))» (J_I-222197 Сводка затрат.xlsx);

4. Инвестиционная программа ПАО «Россети Московский регион» на 2023-2027 годы, утвержденная приказом МЭ РФ от 24 ноября 2022 года №30@ «Об утверждении инвестиционной программы ПАО "Россети Московский регион" на 2023-2027 годы и изменений, вносимых в инвестиционную программу ПАО "Россети Московский регион", утвержденную приказом Минэнерго России от 16.10.2014 N 735, с изменениями, внесенными приказом Минэнерго России от 28.12.2021 N 36@».

8.2 Анализ достаточности исходно-разрешительной и правоустанавливающей документации

Исполнитель отмечает, что исходно-разрешительная документация представлена на рассмотрение комплектно для текущей стадии реализации проекта.

8.3 Анализ обоснованности выбора места размещения объекта

Исполнитель отмечает, что в рамках инвестиционного проекта предусматривается реконструкция существующего объекта, в связи, с чем варианты выбора места размещения объекта рассматривать нецелесообразно.

8.4 Анализ качества и полноты Технического задания

Исполнитель отмечает, что в целом Техническое задание составлено качественно и необходимой полноты, требования к архитектурным, конструктивным, инженерно-техническим и технологическим решениям и основному технологическому оборудованию достаточны.

Исполнитель обращает внимание, что в Техническом задании указана необходимость определения ряда технических характеристик при выполнении проектной документации, этапов строительства.

Выводы о достаточности исходно-разрешительной и правоустанавливающей документации

Исполнитель делает вывод, для реализации проекта необходимо получить полный пакет исходно-разрешительной и правоустанавливающей документации в достаточном объеме.

9 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ АУДИТ

9.1 Анализ основных технических и технологических решений

По заданию на проектирование по титулу «Реконструкция КЛ 220 кВ Бескудниково – Гражданская №1, 2 (22 км; 15 900 п.м.; 7 шт. (прочие))», проект имеет следующие основные характеристики:

1. Для реконструкции кабельного участка КВЛ 220 кВ Бескудниково – Гражданская № 1, № 2 от ПС 500 кВ Бескудниково до ПС 220 кВ Гражданская применить кабель на номинальное напряжение 220 кВ с полиэтиленовой изоляцией и медной жилой, с продольной герметизацией жилы кабеля, продольной и поперечной герметизацией экрана, с усиленной оболочкой толщиной 6 мм и с покрытием из экструдированного электропроводящего слоя, с двумя стальными модулями по 4 оптоволоконна в многомодовом исполнении МСЭ-Т G.651 в каждом, используемыми в качестве датчика в системе мониторинга температуры кабеля. Обеспечить прокладку 1-го одномодового волоконно-оптического кабеля емкостью не менее 16 волокон в каждой траншее вместе с силовым.

При совместной прокладке кабельных участков КВЛ (КЛ) 220 кВ ремонтное отключение одной из цепей не должно приводить к отключению оставшихся в работе КВЛ (КЛ) 220 кВ.

2. Сечение жилы кабеля выбрать исходя из обеспечения необходимой пропускной способности, с учетом перспективы развития сети и проектных условий прокладки.

Для определения пропускных способностей новых кабельных участков выполнить расчет электроэнергетических режимов в прилегающей сети 110 кВ и выше и согласовать его на стадии проектирования с Московским РДУ и МВС - филиалом ПАО «Россети Московский регион».

В проекте представить допустимые токовые перегрузки кабеля при работе двух цепей (в течение 10 сек., 1 минуты, 20 минут, 1 ч., 2 ч., 4 ч., 8 ч., 12 ч., 24 ч.) и при работе одной цепи (в течение 10 сек., 1 минуты, 20 минут, 1 ч., 2 ч., 4 ч., 8 ч., 12 ч., 24 ч.).

В случае если какой-либо из вышеуказанных кабельных участков КВЛ 220 кВ будет проложен совместно с кабельными участками других КВЛ (КЛ) 110 кВ и выше, и их пропускная способность будет зависеть от включенного/отключенного состояния этих КВЛ (КЛ), необходимо провести расчеты и определить длительно и аварийно допустимые токовые нагрузки всех КВЛ (КЛ), обладающих взаимным влиянием, для всех возможных сочетаний включенного/отключенного состояния этих КВЛ (КЛ). Результаты расчетов предоставить в Московское РДУ на согласование за шесть месяцев до намечаемого ввода объекта.

Расчет пропускной способности и выбор сечения жилы кабеля необходимо согласовать с МВС – филиалом ПАО «Россети Московский регион» и Московским РДУ.

3. Сечение экрана кабелей определить исходя из термической стойкости к току короткого замыкания для кабельных участков КВЛ 220 кВ.

Величину тока короткого замыкания определить проектом, подтвердить расчетом и согласовать с Московским РДУ и МВС – филиалом ПАО «Россети Московский регион».

Проектом обеспечить потенциал на экране кабеля не выше 110 вольт при применении транспозиции экранов или их одностороннем заземлении в случае протекания длительно допустимого тока.

Схему соединений экранов кабелей определить проектом, исходя из требуемой пропускной способности.

4. Проектом обеспечить выполнение пункта 6.1.2. СТО_34.01-21-005-2019 «Цифровая электрическая сеть».

Требования к проектированию цифровых распределительных электрических сетей 0,4-220 кВ»:

- мониторинг температуры кабеля в наиболее нагретых участках в целях локализации мест критических по температурному режиму кабельных участков КВЛ для осуществления оценки пропускной способности КВЛ;

- мониторинг значения тока в экране кабеля с целью выявления нарушений целостности защитных оболочек, а также отклонений работы устройств схемы транспозиции и заземления

экрана силового кабеля;

- мониторинг уровня ЧР в концевых муфтах, соединительных муфтах (кроме муфт, расположенных в грунте) и элегазовых вводах с целью использования в качестве дополнительного критерия по оценке состояния муфт;

- обеспечить передачу сигналов от системы охранной сигнализации доступа в колодцы транспозиции с целью своевременной регистрации и предотвращения несанкционированного доступа;

- обеспечить передачу сигналов контроля наличия воды и уровня затопления в кабельных сооружениях.

Обеспечить передачу сигналов с указанных систем на ДП МВС в онлайн режиме.

5. Для кабельных участков КВЛ 220 кВ применить концевые муфты с полимерными изоляторами.

При использовании металлоконструкций для установки концевых муфт, выполнить их с цинковым антикоррозионным покрытием методом горячего заводского цинкования, остальные металлоконструкции, а также места сварки - загрунтовать и покрасить.

Для крепления кабеля к стойкам концевых муфт использовать полимерные хомуты.

Обеспечить защиту кабелей от механических повреждений в месте выхода из земли к концевым муфтам полиэтиленовыми трубами на высоту 0,5 м под и над землей.

Выход кабеля из земли на стойки концевых муфт обеспечить под прямым углом относительно земли с его центровкой и герметизацией в трубе ПНД.

Обеспечить установку сплайс боксов на расстоянии не менее 1,4 м от земли.

6. При использовании элегазовых вводов на стадии проектирования обеспечить возможность их стыковки/расстыковки с переключательными пунктами без проведения земляных работ. Обеспечить возможность проведения высоковольтных испытаний постоянным напряжением и испытаний оболочек кабелей без расстыковки элегазовых вводов с переключательными пунктами. Обеспечить расстояние от прижимного фланца элегазового ввода до фундамента не менее 500 мм.

Предусмотреть возможность перемещения кабеля при расстыковке элегазового ввода в незасыпном кабельном сооружении. Требования к сооружению определить в ходе проектирования.

Выполнить контур заземления элегазовых вводов медными шинами.

Предусмотреть в межэтажных перекрытиях подстанции противопожарные мероприятия при заходе кабеля на этаж с КРУЭ (противопожарные подушки и т.д.).

7. В случае применения транспозиционных муфт колодцы для размещения ящиков транспозиции должны быть выполнены из монолитного железобетона, иметь не менее 2-х люков и стационарные металлические лестницы с антикоррозионным покрытием.

8. Конструкцию, тип кабеля и кабельной арматуры дополнительно согласовать с МВС - филиалом ПАО «Россети Московский регион» и управлением эксплуатации высоковольтных ЛЭП исполнительного аппарата ПАО «Россети Московский регион» с учётом выбора поставщика кабеля, муфт и других материалов, и оборудования. Применяемая кабельная продукция должна быть аттестована в ПАО «Россети».

9. Трассы кабельных участков КВЛ выбрать проектом вне проезжих частей автодорог и зоны зеленых насаждений. Согласовать трассу с МВС - филиалом ПАО «Россети Московский регион». Предусмотреть меры по сохранности новых кабелей на период строительства.

Для определения трассы прохождения кабеля применить интеллектуальные, электронные маркеры производства фирмы Dynatel 3M Scotchmark™ 1251-XR/ID, либо аналогичные, установив их в соответствии с регламентом МВС - филиалом ПАО «Россети Московский регион». Предусмотреть возможность свободного доступа (подъезда) автотранспорта и спецтехники к трассе кабельной линии и ее сооружениям.

10. Установить границы охранной зоны КВЛ в федеральном органе исполнительной власти, осуществляющем кадастровый учет и ведение государственного кадастра недвижимости, или внести изменения в сведения ГКН по границам охранной зоны КВЛ. Охранную зону КВЛ обозначить информационными знаками установленного образца не более

чем через каждые 250 м, в соответствии с требованиями ПУЭ. Места установки знаков согласовать с МВС - филиалом ПАО «Россети Московский регион».

11. Разместить соединительные муфты в соответствии с инструкцией завода-производителя кабеля и арматуры, инструкциями по прокладке и монтажу кабельных участков КВЛ. Места размещения муфт согласовать с МВС - филиалом ПАО «Россети Московский регион», заводом изготовителем муфт и управлением эксплуатации высоковольтных ЛЭП исполнительного аппарата ПАО «Россети Московский регион».

12. Засыпку кабеля произвести стабилизированным грунтом с тепловым сопротивлением, обеспечивающим требуемую пропускную способность кабельных линий. Тип грунта согласовать с МВС - филиалом ПАО «Россети Московский регион».

13. Для защиты кабелей от механических повреждений установить защитные железобетонные плиты сбоку и сверху над кабелями.

В местах пересечения с дорогами прокладку кабеля произвести в полиэтиленовых трубах. Заложить и загерметизировать по одной резервной трубе на кабельный участок каждой КВЛ.

14. При пересечении с теплопроводом расстояние между кабелем и перекрытием теплопровода должно быть не менее 1 м, а в стесненных условиях - не менее 0,5 м.

Теплопровод на участке пересечения плюс 3 м по каждую сторону от крайних кабелей должен иметь такую теплоизоляцию, чтобы температура земли не повышалась более чем на 5 °С в любое время года.

15. На открытых участках выполнить влагостойкое огнезащитное покрытие кабелей толщиной не менее 1 мм.

16. Для отдельных участков кабельной линии возможно применение прокладки кабелей в трубах, при этом расчётом подтвердить необходимую пропускную способность, усилие тяжения кабеля не должно превышать расчётного.

Заложить и загерметизировать по одной резервной трубе. При применении контрольного, волоконно-оптического кабеля заложить и загерметизировать по одной резервной трубе для кабелей связи.

При закладке труб открытым способом применить полиэтиленовые трубы с наружным диаметром не менее 225 мм.

Обеспечить расположение кабеля по центру трубы в месте выхода из нее кабеля и загерметизировать выход. При расстоянии между трубами более 200 мм выполнить герметизацию термоусаживаемыми трубками.

Трубы для прокладки кабеля должны быть специализированными термостойкими для защиты силовых кабелей выполненными из немагнитных материалов с внутренним слоем, стойким к распространению открытого пламени категории FV-0 (ПВ-0) по ГОСТ 53313-2009.

Исполнитель отмечает, многие технологические решения будут уточняться в процессе разработки проектной документации. На данном этапе реализации проекта, ТЗ имеет полный объем необходимой информации для разработки проекта.

9.1.1 Оборудование

Основное оборудование, предполагаемое к установке на ПС 500 кВ Бескудниково и ПС 220 кВ Гражданская в рамках реализации данного титула, по расчету УНЦ, следующее

Наименование	Напряжение, кВ	Технические характеристики	Количество
РЗА, система оперативного постоянного тока и собственных нужд ПС, сети связи, РЗА, РЗА линии (основная и резервные защиты)	220	РЗА линии (основная и резервные защиты)	1
АСУТП ПС и ТМ, Система АСУТП и ТМ, Сервер АСУТП и ТМ (ССПТИ)	н/д	Сервер АСУТП и ТМ(ССПТИ)	1
АСУТП ПС и ТМ, Система АСУТП и ТМ, Шкаф гарантированного питания	н/д	Шкаф гарантированного	1

АСУТП и ТМ		питания АСУТП и ТМ	
АСУТП ПС и ТМ, Система АСУТП и ТМ, Шкаф общеподстанционных контроллеров ПС	н/д	Шкаф общеподстанционных контроллеров ПС	1
Система диагностики и мониторинга КЛ, Система диагностики частичных разрядов концевых муфт КЛ на 4 комплекта, 35-220 кВ	220	Система диагностики частичных разрядов концевых муфт КЛ на 4 комплекта	1
Система диагностики и мониторинга КЛ, Оборудование системы термомониторинга КЛ 220 кВ	220	Оборудование системы термомониторинга КЛ	1

1. Требования к отключающей способности выключателей (в том числе с учетом параметров восстанавливающего напряжения на контактах выключателя), термической и динамической стойкости выключателей и иного оборудования, выполнена проверка соответствия существующего оборудования расчетным ТКЗ (в том числе оборудования кабельных систем 110 кВ и выше по термической стойкости и напряжению на экране кабеля), обеспечения требуемой погрешности измерительных трансформаторов тока по условиям надежной работы устройств РЗ и СИ и, при необходимости, разработаны рекомендации по замене оборудования на объекте проектирования и объектах прилегающей сети 110 кВ и выше п/или разработаны мероприятия по ограничению ТКЗ (секционирование, применение токоограничивающих реакторов, разземление нейтрали части трансформаторов, опережающее деление сети и т.д.).

2. Предусмотреть оснащение ОПН 220 кВ приборами контроля тока проводимости под рабочим напряжением для выявления разрядных процессов и предотвращения аварийного выхода ОПН из строя.

3. Оснастить автоматизированной системой мониторинга и диагностики (АСМД) частичных разрядов концевые кабельные муфты 220 кВ. АСМД должна контролировать ЧР электрическим и акустическим способами.

4. Выполнить разварку оптических волокон и распайку жил контрольного кабеля на кроссовом оборудовании.

5. Реконструировать цифровую систему передачи ПС 500 кВ Бескудниково – ПС 220 кВ Гражданская – Центральный узел связи ПАО «Россети Московский регион» с установкой оборудования связи:

ПС 500 кВ Бескудниково:

- при необходимости доукомплектовать мультиплексор СЦИ, в случае невозможности доукомплектования – установить мультиплексор СЦИ с базовым пакетом лицензии для подключения сетевого элемента к серверу (1 к-т).

ПС 220 кВ Гражданская:

- доукомплектовать мультиплексор СЦИ, в случае невозможности доукомплектования – установить мультиплексор СЦИ с базовым пакетом лицензии для подключения сетевого элемента к серверу (1 к-т).

Центральный узел связи ПАО «Россети Московский регион»:

- при необходимости доукомплектовать мультиплексор СЦИ, в случае невозможности доукомплектования – установить мультиплексор СЦИ с базовым пакетом лицензии для подключения сетевого элемента к серверу (1 к-т).

6. Реконструируемая цифровая система передачи должна быть включена в систему управления с Центрального узла связи ПАО «Россети Московский регион».

7. При необходимости разработать схему тактовой синхронизации мультиплексоров СЦИ реконструируемой цифровой системы передачи, взаимоувязанную с существующей тактовой системой синхронизации ПАО «Россети Московский регион».

8. Организовать каналы связи для передачи команд релейной защиты и автоматики в

соответствии со схемой включения защит. Осуществить перевод дифференциальных защит линий типа ДЗЛ-2 и УОИ на работу по цифровым системам передачи, организованным по волоконно-оптическим кабелям связи. При организации каналов защит необходимо предусмотреть, что плановый или аварийный вывод из работы любого элемента цифровой системы передачи или волоконно-оптической линии связи не должен приводить к отключению двух ДЗЛ одной линии.

9. Организовать выделенный канал связи в протоколе МЭК 60870-5-104 для передачи температурных профилей кабельного участка и удаленной настройки устройства мониторинга температуры кабелей с сервера мониторинга температуры ДП МВС на информационном направлении ПС 220 кВ Гражданская – ДП МВС – филиала ПАО «Россети Московский регион».

10. Для оперативного контроля режимов работы КВЛ 220 кВ Бескудниково – Гражданская № 1, № 2 на ПС 220 кВ Гражданская установить устройство мониторинга температуры кабелей. Тип, размещение и комплектацию устройства мониторинга температуры кабелей согласовать с МВС. Устройство должно осуществлять мониторинг температуры и обеспечивать передачу на ДП МВС по каналам связи, со скоростью передачи данных 128 кБ/с аварийных сигналов о состоянии кабельных участков КВЛ. Применяемое оборудование должно быть аттестовано в ПАО «Россети», соответствовать требованиям технической политики ПАО «Россети», и Методических указаний ПАО «Россети Московский регион», Российским стандартам и быть сертифицированными в установленном порядке. Обеспечить бесперебойное питание устройства мониторинга температуры кабелей в соответствии с «Нормами технологического проектирования подстанций переменного тока с высшим напряжением 35-750 кВ» (СО 153 - 34. 20.122-2006).

11. Для оперативного контроля состояния и режимов КВЛ 220 кВ Бескудниково – Гражданская № 1, № 2 обеспечить сбор и передачу на ДП МВС следующего объема телеинформации:

по ПС 220 кВ Гражданская:

- токов КВЛ 220 кВ Бескудниково – Гражданская № 1, № 2 пофазно;
- положения выключателей КВЛ 220 кВ Бескудниково – Гражданская № 1, № 2 пофазно;

- температуры кабелей КВЛ 220 кВ Бескудниково – Гражданская № 1, № 2;

- контроль наличия напряжения питания аппаратуры;

- срабатывание охранной сигнализации аппаратуры;

- уровень заряда АКБ ИБП устройства;

- состояние вентиляторов, или кондиционера устройства МТ;

по ПС 500 кВ Бескудниково:

- токов пофазно;

- положения выключателей;

Полный перечень телеинформации определить на стадии проектирования и согласовать со службой АСТУ и ТМ МВС – филиала ПАО «Россети Московский регион».

12. Сбор и передачу информации по ПС 220 кВ Гражданская, ПС 500 кВ Бескудниково обеспечить на базе оборудования ТМ, от МТ или ЦУС ПАО «Россети Московский регион».

13. Для обеспечения сбора и передачи информации по ПС 220 кВ Гражданская, ПС 500 кВ Бескудниково при необходимости выполнить доукомплектацию или модернизацию оборудования ТМ.

14. Для обеспечения приема информации на ДП МВС при необходимости выполнить доукомплектацию или модернизацию, существующего устройства ЦППС.

15. Требования к обмену телеинформацией:

а) телеизмерения и телесигнализация, передаваемые в ОИК МВС должны содержать метки единого времени в качестве датчиков телеизмерений необходимо применять цифровые преобразователи с точностью не хуже 0,5. Обеспечить подключение датчиков телеизмерений к обмоткам измерительных трансформаторов класса не хуже 0,5.

б) при необходимости предусмотреть выполнение мероприятий по обеспечению информационной безопасности технологической сети МВС. Предоставить лицензии на ОС и оборудование.

с) протокол передачи телеинформации должен соответствовать требованиям МЭК 60870-5-104, МЭК 61850.

16. Проведение работ в области организации/модернизации систем учета электроэнергии необходимо определить проектом, при условии подключения питания собственных нужд кабельных сооружений КВЛ 110 (220) кВ (колодцев, коллекторов, тоннелей и т.п.) от источника 0,4 кВ. Проект необходимо выполнить в соответствии с требованиями действующих НТД и ОРД ПАО «Россети Московский регион» и ПАО «Россети». Согласовать технические решения с ДМиККЭ ПАО «Россети Московский регион».

Исполнитель отмечает, что принятые технические требования к основному оборудованию обоснованы и соответствуют современному уровню развития технологий.

9.2 Анализ обоснованности выбора конструктивных, технических и технологических решений

Исполнитель отмечает, что выбор основных конструктивных, технических и технологических решений обоснован, изменения могут произойти во время разработки проектной документации.

9.3 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 отраслевой документации, действующим нормативно-правовым актам Российской Федерации, нормативно-технической документации.

9.4 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.

9.5 Анализ соответствия принятых технических и технологических решений требованиям энергоэффективности и экологичности 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, потери холостого хода, потери короткозамыкания трансформаторов).

При реализации линейного проекта по титулу «Реконструкция КЛ 220 кВ Бескудниково – Гражданская №1, 2 (22 км; 15 900 п.м.; 7 шт. (прочие))», предполагается определенный объем земляных работ, для определения влияния реализации проекта на экологию и окружающую среду, необходимо проведение инженерных изысканий.

Исполнитель отмечает, что торги по выполнению работ ПИР по титулу: «Реконструкция КЛ 220 кВ Бескудниково – Гражданская №1, 2 (22 км; 15 900 п.м.; 7 шт. (прочие))» на момент проведения технологического аудита не проводились.

9.6 Анализ возможности оптимизации принятых технических и технологических решений

Исполнитель отмечает, возможностей для оптимизации решений на данной стадии

реализации не выявлено, принятые технические и технологические решения в целом оптимальны. Дальнейшая оптимизация технологического процесса передачи электрической энергии будет производиться на стадии проектирования.

9.7 Анализ основных технических и технологических рисков инвестиционного проекта

Выявлены следующие основные технические и технологические риски инвестиционного проекта:

- надежность оборудования;
- сложность технологий;
- уровень автоматизации;
- темп модернизации оборудования и технологий;
- ошибки эксплуатационного персонала;
- количество и квалификация специалистов;
- выбор оборудования и параметров, недостаточность/ избыточность решений;
- недостижение плановых технических параметров;
- увеличение сроков строительства.

Надежность оборудования: риск связан с отказоустойчивостью применяемого оборудования, нормативным сроком эксплуатации оборудования, качеством программного обеспечения. Воздействие риска проявляется в увеличении эксплуатационных затрат, риске возникновения аварий, связанных с отказом оборудования.

Сложность технологий: риск связан с необходимостью применения дорогостоящего оборудования, отсутствием или уникальностью оборудования. Воздействие риска проявляется в увеличении капитальных затрат при реализации проекта.

Уровень автоматизации: риск связан с возможностью отказа программного обеспечения, необходимостью обеспечения резервирования и ручного управления. Воздействие риска проявляется в увеличении капитальных затрат при реализации проекта, риске возникновения аварий, связанных с отказом оборудования.

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 оборудования и параметров: риск связан с возможностью неправильного выбора оборудования, 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, возможностью получения штрафных санкций.

Специфические риски инвестиционного проекта заключаются в необходимости

выполнения реконструкции объекта без возможности вывода его из эксплуатации. Воздействие риска проявляется в увеличении продолжительности реализации проекта, усложнении организационно - технологических схем ведения работ, необходимости выделения очередей строительства.

9.7.1 Сроки и этапы реализации

Согласно данным Инвестиционной программы ПАО «Россети Московский регион» на 2023-2027 годы, утвержденной приказом МЭ РФ от 24 ноября 2022 года №30@ «Об утверждении инвестиционной программы ПАО "Россети Московский регион" на 2023-2027 годы и изменений, вносимых в инвестиционную программу ПАО "Россети Московский регион", утвержденную приказом Минэнерго России от 16.10.2014 N 735, с изменениями, внесенными приказом Минэнерго России от 28.12.2021 N 36@».

Сроки реализации – с 2023 по 2027 годы, по плановым показателям;

Исполнитель отмечает, на дату проведения аудита 17.07.2023 г., проектная документация не разработана, плановый срок реализации проекта остается достижимым и не требует пересмотра в рамках корректировок.

Выводы по результатам технологического аудита

Принятые технические и технологические решения являются в целом 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 и сроков реализации проекта будет произведена во время разработки проектной документации.

10 ЦЕНОВОЙ АУДИТ

10.1 Оценка стоимостных показателей

10.1.1 Анализ качества и полноты расчетов сметной стоимости

Сметная документация проекта по титулу «Реконструкция КЛ 220 кВ Бескудниково – Гражданская №1, 2 (22 км; 15 900 п.м.; 7 шт. (прочие))», не разработана.

Исполнитель отмечает, что при разработке сметной документации, исполнители должны руководствоваться основополагающими и действующими на момент разработки документами в области ценообразования и сметного нормирования в строительстве.

10.2 Анализ стоимости с использованием Укрупненных нормативов цены

Исполнителем скачана из открытых источников Инвестиционная программа ПАО «Россети Московский регион» на 2023-2027 годы, утвержденная приказом МЭ РФ от 24 ноября 2022 года №30@ «Об утверждении инвестиционной программы ПАО "Россети Московский регион" на 2023-2027 годы и изменений, вносимых в инвестиционную программу ПАО "Россети Московский регион", утвержденную приказом Минэнерго России от 16.10.2014 N 735, с изменениями, внесенными приказом Минэнерго России от 28.12.2021 N 36@».

Таблица 1 – Расчет стоимости реализации проекта с использованием укрупненных нормативов цены

№ п/п	Наименование показателя	Предложение по корректировке утвержденного плана	Утвержденный план	Предложение по корректировке утвержденного плана
1	2	4	5	6
1	Оценка полной стоимости инвестиционного проекта в соответствии с УНЦ в текущих ценах, млн рублей (без НДС) (данные формы 20.1)	2 325 531,89	н/д	н/д
2	Оценка полной стоимости инвестиционного проекта в соответствии с УНЦ. Итого, ОФПУНЦд в текущих ценах, млн рублей (с НДС) (данные формы 2 - п.16.3 (16.1))	2 790 638,27	н/д	н/д
3	Оценка полной стоимости инвестиционного проекта в соответствии с УНЦ. Итогов прогнозных ценах соответствующих лет, млн рублей (с НДС)	4 164 615,98	н/д	н/д
4	Оценка полной стоимости инвестиционного проекта в прогнозных ценах соответствующих лет, млн рублей (с НДС) (данные формы 2 - п.18 (17))	3 884 134,30	н/д	н/д
5	Непревышение по УНЦ, млн рублей (ст.12=ст.10-ст.11)	280 481,67	н/д	н/д
6	Объем финансовых потребностей ДОФПУНЦ (с НДС) (ст.14=ст.7-ст.13)	2 790 638,27	н/д	н/д
7	Объем финансирования инвестиций по инвестиционному проекту ОФПР всего (в прогнозных ценах с НДС), в том числе:	3 884 134,30	н/д	н/д
7.1	ОФПР2018	0,00	2018	2018
7.2	ОФПР2019	0,00	2019	2019
7.3	ОФПР2020	0,00	2020	2020
7.4	ОФПР2021	0,00	2021	2021
7.5	ОФПР2022	0,00	2022	2022
7.6	ОФПР2023	140 536,70	2023	2023
7.7	ОФПР2024	1 173 280,01	2024	2024
7.8	ОФПР2025	1 080 782,25	2025	2025
7.9	ОФПР2026	825 120,73	2026	2026
7.10	ОФПР2027	664 414,61	2027	2027
7.11	ОФПР2028	0,00	2028	2028

Примененные нормативы цены не учитывают следующие виды затрат:

- затраты, связанные с оформлением прав на земельный участок;
- компенсационные затраты, связанные с выполнением технических условий по переустройству сооружений и коммуникаций инфраструктуры при пересечении;
- затраты на автоматизированную информационно-измерительную систему коммерческого учета электроэнергии.

Таким образом, стоимость реализации проекта (Оценка полной стоимости инвестиционного проекта) на основании УНЦ оценивается в 4 164 615,98 млн руб. с НДС в прогнозном уровне цен 2027 года. (табл. 1).

Пересчет стоимости реализации проекта в прогнозный уровень цен выполнен с применением индексов-дефляторов, указанных в базовом варианте прогноза социально-экономического развития на среднесрочный период по виду экономической деятельности «Инвестиции в основной капитал (капитальные вложения), опубликованному на официальном сайте Минэкономразвития России 26.09.2020 (табл. 1).

В соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 12.11.2016 г. № 1157 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации по вопросам ценообразования в области регулируемых цен (тарифов) в электроэнергетике», инвестиционные программы, предусматривающие строительство объектов электроэнергетики, утверждаются при условии не превышения объема финансовых потребностей, необходимых для реализации проекта, над объемом финансовых потребностей, определенным в соответствии с укрупненными нормативами цены типовых технологических решений капитального строительства объектов электроэнергетики.

Превышение полной стоимости инвестиционного проекта, определенной в проектной документации, над объемом финансовых потребностей, определенном на основе УНЦ не допускается.

Исполнитель отмечает, подрядчик, который будет разрабатывать проект для данного объекта, должен учитывать, что превышение полной стоимости инвестиционного проекта, определенной в проектной документации, над объемом финансовых потребностей, определенном на основе УНЦ не допускается

10.2.1 Анализ стоимости с использованием объектов-аналогов

Анализ стоимости с использованием объектов-аналогов основан на следующих альтернативных методологических подходах:

- парное сравнение с прямыми аналогами по полной стоимости строительства;
- парное сравнение с прямыми аналогами по удельным стоимостным показателям;
- укрупненная оценка стоимости по удельным стоимостным показателям сопоставимых проектов – при отсутствии прямых аналогов.

Подбор прямых аналогов рассматриваемого проекта основан на соблюдении следующих критериев:

- технико-экономические показатели аналога (номинальное напряжение, мощность, длина ВЛ, территория расположения и т.п.) должны совпадать с рассматриваемым проектом;
- состав строительно-монтажных работ аналога должен совпадать с рассматриваемым проектом;
- стоимость строительства аналога должна быть определена достоверно;
- технические и технологические решения аналога не должны быть устаревшими.

Для сравнения с объектом – аналогом взяты похожие проекты из Инвестиционной программы Публичного акционерного общества "Россети Московский регион" по титулу «Строительство КЛ 220 кВ Хованская-Лесная I, II цепь» и по титулу «Строительство КЛ 220 кВ Бутырки-Белорусская №1, №2».

Проект по титулу «Реконструкция КЛ 220 кВ Бескудниково – Гражданская №1, 2 (22 км; 15 900 п.м.; 7 шт. (прочие))» имеет сходные характеристики с проектом «Строительство КЛ 220 кВ Хованская-Лесная I, II цепь» и проектом «Строительство КЛ 220 кВ Бутырки-

Белорусская №1, №2».

Расчет методом сравнения с аналогами на основании полной стоимости инвестиционных проектов осуществлен в следующих уровнях цен:

Полная стоимость инвестиционных проектов показана в таблице 2:

- прогнозный уровень цен (2021-2027 гг.) на основании индексов-дефляторов, указанных в базовом варианте прогноза социально-экономического развития на среднесрочный период по виду экономической деятельности «Инвестиции в основной капитал (капитальные вложения)», опубликованному на официальном сайте Минэкономразвития России 22.09.2023 г.

Таблица 2. Определение полной стоимости строительства электросетевых объектов

Наименование работ	Протяженность линии км	Разность	Полная стоимость в млн. руб. с НДС	Разность	Стоимость 1 км линии в млн. руб. с НДС	Разность
Реконструкция КЛ 220 кВ Бескудниково – Гражданская №1, 2	22	100%	3 884 134,00	100%	0,176	100%
Строительство КЛ 220 кВ Хованская-Лесная I, II цепь	13,217	60%	2 671 423,52	68%	0,202	115%
Строительство КЛ 220 кВ Бутырки-Белорусская №1, №2	5	27%	1 724 842,91	44%	0,344	195%

Сравнительный анализ показывает:

1. Полная стоимость рассматриваемого инвестиционного проекта составляет 3 884 134,00 млн. руб. с НДС, что превышает стоимость ранее выполненных проектов на 32% и 56%.

2. Объём строительных работ в части строительства КЛ 220 кВ рассматриваемого инвестиционного проекта составляет 22 км, что значительно превышает объём выполняемых работ ранее выполненных проектов на 40% и 73%.

3. Стоимость строительства 1 км линии рассматриваемого инвестиционного проекта составляет 0,176 млн. руб. с НДС, стоимость значительно ниже стоимости строительства 1 км линии ранее выполненных проектов на 15% и 95%

На основании проведённого анализа полной стоимости инвестиционного проекта с объектами-аналогами, можно сделать вывод что полная стоимость строительства рассматриваемого инвестиционного проекта является корректной и в целом проект можно считать экономически эффективным.

Сметная стоимость пересчитана на основании индексов-дефляторов Министерства экономического развития (письмо Минэкономразвития России 22.09.2023 г.).

Исполнитель отмечает, Укрупненные расчеты не могут дать точной суммы для реализации проекта, но указывает на то что предельная стоимость на дату составления заключения определена верно.

10.2.2 Сравнительный анализ стоимостных показателей на разных стадиях реализации инвестиционного проекта

Анализ изменений сметной стоимости объекта капитального строительства и его мощности на разных стадиях реализации инвестиционного проекта, а также причин данных изменений, не проводился ввиду отсутствия соответствующей информации.

10.3 Финансово-экономическая оценка инвестиционного проекта

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

В связи с этим в качестве экономического обоснования выбора принятых технических решений рекомендуется представить на аудит технико-экономическое обоснование проекта.

10.3.1 Анализ финансово-экономической модели

Финансово-экономическая модель проекта не представлена.

В соответствии с действующими в электроэнергетике нормативно-правовыми актами стоимость услуг ПАО «Россети Московский регион» по передаче электроэнергии включает следующие элементы:

- стоимость услуг по передаче электрической энергии на содержание объектов электросетевого хозяйства (определяется тарифами и подключенной мощностью потребителей);

- стоимость нормативных технологических потерь электрической энергии (определяется тарифами и подключенной мощностью потребителей).

При этом государственное регулирование цен обеспечивает экономически обоснованную доходность инвестированного капитала (Федеральный закон «Об электроэнергетике» от 26.03.2003 г. № 35-ФЗ, Постановление Правительства Российской Федерации «О ценообразовании в области регулируемых цен (тарифов) в электроэнергетике» от 29.12.2011 г. № 1178).

Тарифы устанавливаются ежегодно. Расчет тарифов основан на оценке необходимой валовой выручки сетевой организации (приказ ФСТ России «Об утверждении методических указаний по расчету регулируемых тарифов и цен на электрическую (тепловую) энергию на розничном (потребительском) рынке» от 06.08.2004 г. № 20-э/2). Тариф изменяется пропорционально росту расходов сетевой организации и обратно пропорционально объему передаваемой электроэнергии и подключенной мощности энергопринимающих устройств потребителей.

В данной ситуации величина тарифа после реализации инвестиционного проекта в зависимости от конкретных обстоятельств (величины капитальных вложений, увеличения расходов сетевой организации, роста передаваемой электроэнергии и т.д.) может как увеличиться, так и уменьшиться. В связи с этим оценка величины тарифа в прогнозном периоде на основе инфляционного индексирования представляется некорректной.

Поскольку тариф определяется достижением нормативно установленной доходности, то расчет денежных потоков по отдельно взятому инвестиционному проекту, не позволяет оценить реальную эффективность данных инвестиций в целом для сетевой организации.

По данной причине провести оценку инвестиционного проекта на основе его финансовой модели в отрыве от данных о денежных потоках всей сетевой организации не представляется возможным.

Исполнитель отмечает, неприменимость методов финансового моделирования отдельных инвестиционных проектов для оценки их экономической эффективности для сетевой организации в условиях действующего порядка ценообразования в электроэнергетике.

10.4 Анализ затрат на реализацию инвестиционного проекта

10.4.1 Анализ эксплуатационных затрат

В рамках рассматриваемого проекта предполагается реконструкция и техническое перевооружение подстанции в связи с неудовлетворительным состоянием основного и вспомогательного оборудования, снижающим эксплуатационные качества и надежность объекта.

В связи с этим ежегодные расходы, связанные с услугами передачи электроэнергии, для рассматриваемого проекта предположительно существенно не изменятся.

10.5 Анализ основных экономических рисков инвестиционного проекта

Исполнитель выполнил анализ основных экономических рисков проекта:

1. Операционный риск.
2. Инвестиционный риск.
3. Финансовый риск.
4. Риск недофинансирования.
5. Риск недостижения запланированной рентабельности.

10.5.1 Операционный риск

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

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

10.5.2 Инвестиционный риск

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

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

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

10.5.3 Финансовый риск

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

- риски, связанные с покупательной способностью денег;
- риски, связанные с вложением капитала (инвестиционные риски);
- риски, связанные с формой организации хозяйственной деятельности организации. К рискам, связанным с покупательной способностью денег, относят:
 - инфляционные и дефляционные риски;
 - валютные риски;
 - риски ликвидности.

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

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

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

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

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

Так как финансирование данного проекта предполагается за счет РAB-тарифа, в который закладываются затраты на создание объекта и эксплуатационные затраты на его содержание в дальнейшем, в данном случае дефляционный риск следует признать минимальным.

Валютный риск рассматривается в составе рыночного риска (см. далее).

Риски ликвидности – это риски, связанные с возможностью потерь при реализации ценных бумаг или других товаров из-за изменения оценки их качества и потребительской стоимости. Так как в рамках данного проекта будут предоставляться услуги, причем естественно-монопольные, данный вид риска в данном случае отсутствует.

Таким образом, риски, связанные с покупательной способностью денег, в рамках данного проекта оцениваются как минимальные.

К рискам, связанным с вложением капитала, относят:

- инвестиционный риск;
- риск снижения доходности.

Согласно ТЗ на данный ТЦА, инвестиционные риски анализируются отдельно, вне финансовых рисков (см. выше).

Риск снижения доходности включает следующие разновидности:

- процентные риски;
- кредитные риски.

Процентный риск анализируется в составе рыночного риска (см. далее).

Кредитный риск связан с вероятностью неуплаты (задержки выплат) заёмщиком кредитором основного долга и процентов. Так как в рамках данного проекта выдача кредитов на сторону не предусматривается, данный вид риска отсутствует.

К рискам, связанным с организацией хозяйственной деятельности, относятся:

- риски коммерческого кредита;
- оборотные риски.

Коммерческий кредит предполагает разрыв во времени между оплатой и поступлением товара, услуги. Коммерческий кредит предоставляется в виде аванса, предварительной оплаты, отсрочки и рассрочки оплаты товаров, работ или услуг. При коммерческом кредите существует риск неполучения товара, услуги при предоплате или авансе, либо риск неполучения оплаты при отсрочке и рассрочке оплаты за поставленный товар, услугу. Так как в рамках рассматриваемого проекта предполагается только несущественное – в масштабах всего бизнеса ПАО «Россети Московский регион» – изменение электросетевого комплекса, оценка данного вида риска по проекту не будет отличаться от оценки риска коммерческого кредита для ПАО «Россети Московский регион» в целом. С учетом сложившейся в РФ практики оплаты услуг электросетевых компаний, нахождения операционной зоны ПАО «Россети Московский регион» в одном из наиболее экономически стабильных регионов РФ и действующей методики ценообразования на услуги ПАО «Россети Московский регион», Аудитор оценивает этот риск для компании в целом как умеренный.

Под оборотным риском понимается вероятность дефицита финансовых ресурсов в течение срока регулярного оборота: при постоянной скорости реализации продукции у предприятия могут возникать разные по скорости обороты финансовых ресурсов. Как и в

случае с риском коммерческого кредита, Аудитор считает, что данный вид риска по проекту будет иметь тот же уровень, что и для бизнеса компании в целом, и оценивает его как умеренный.

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

10.5.4 Рыночный риск

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

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

Существует четыре стандартных формы рыночных рисков:

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

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

В рамках рассматриваемого проекта приобретение акций других компаний не предусматривается. Не оговаривается также возможность использования сделок типа `геро для финансирования проекта. Следовательно, фондовый риск в данном проекте отсутствует.

Под процентным риском понимается опасность потерь финансово-кредитными организациями (коммерческими банками, кредитными учреждениями, инвестиционными институтами) в результате превышения процентных ставок по привлекаемым средствам, над ставками по предоставленным кредитам. К процентным рискам относятся также риски потерь, которые могут понести инвесторы в связи с ростом рыночной процентной ставки. Рост рыночной процентной ставки ведёт к понижению курсовой стоимости ценных бумаг, особенно облигаций с фиксированным процентом. Эмитент также несёт процентный риск, выпуская в обращение среднесрочные и долгосрочные ценные бумаги с фиксированным процентом. Риск обусловлен возможным снижением рыночной процентной ставки по сравнению с фиксированным уровнем.

Так как финансирование Проекта планируется полностью за счет собственных средств, данный вид риска отсутствует.

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

Основное оборудование для Проекта, судя по представленным ТКП, будет приобретаться за рубли (часть оборудования была уже приобретена раньше).

Поэтому Аудитор оценивает уровень «импортной» составляющей данного вида риска как «минимальный». Однозначно отсутствует «экспортная» составляющая риска, так как ПАО «Россети Московский регион» предоставляет услуги только на территории РФ, которые оплачиваются только в рублях.

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

Таким образом, в целом уровень рыночного риска по проекту оценивается как «минимальный».

10.5.5 Риск недофинансирования проекта

Аудитор оценивает уровень риска недофинансирования проекта как «низкий», так как при сравнении стоимости УНЦ с объектом-аналогом имеет минимальные расхождения.

11 ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В целях исполнения обязательств по Договору возмездного оказания услуг №20D012-23-4924 (далее – Договор), заключенному между ПАО «Россети Московский регион» (далее – Заказчик) и ООО «СибСтройЭксперт» (далее – Исполнитель), Исполнителем оказаны услуги по проведению публичного комплексного технологического и ценового аудита инвестиционного проекта по титулу «Реконструкция КЛ 220 кВ Бескудниково – Гражданская №1, 2 (22 км; 15 900 п.м.; 7 шт. (прочие))» в объеме и на условиях, предусмотренных Договором и Техническим заданием.

Настоящий Отчет о проведении технологического и ценового аудита (I стадия) инвестиционного проекта по титулу «Реконструкция КЛ 220 кВ Бескудниково – Гражданская №1, 2 (22 км; 15 900 п.м.; 7 шт. (прочие))» разработан в рамках выполнения положений Постановления Правительства РФ от 30.04.2013 №382 «О проведении публичного технологического и ценового аудита крупных инвестиционных проектов с государственным участием и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации», Федеральным Законом от 25.02.1999 г. № 39-ФЗ «Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений» с последующими изменениями и дополнениями.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ АУДИТ

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

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

1. Проект по титулу «Реконструкция КЛ 220 кВ Бескудниково – Гражданская №1, 2 (22 км; 15 900 п.м.; 7 шт. (прочие))», целесообразен в связи с:

- снижение аварийности и повреждаемости КЛ;
- снижение расходов на оперативное и техническое обслуживание КЛ (91%);
- снижение уровня износа оборудования, уменьшения количества оборудования со сверхнормативным сроком эксплуатации;
- улучшение экологических показателей электросетевых объектов за счет снижения количества маслonaполненных КЛ.

2. Используемые технологии являются типовыми и не требуют получения специальных разрешений и лицензий от надзорных органов для реализации инвестиционного проекта на основе принятых основных технических решений, в связи с чем, ограничений на используемые технологии не усматривается.

3. Технические решения, заложенные в стоимость реализации Инвестиционного проекта, являются эффективными и соответствуют современной практике проектирования объектов электросетевого хозяйства;

ЦЕНОВОЙ АУДИТ

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

Согласно данным Инвестиционной программы ПАО «Россети Московский регион» на 2023-2027 годы, утвержденная приказом МЭ РФ от 24 ноября 2022 года №30@ «Об утверждении инвестиционной программы ПАО "Россети Московский регион" на 2023-2027 годы и изменений, вносимых в инвестиционную программу ПАО "Россети Московский регион", утвержденную приказом Минэнерго России от 16.10.2014 N 735, с изменениями, внесенными приказом Минэнерго России от 28.12.2021 N 36@»:

- Оценка полной стоимости инвестиционного проекта в прогнозных ценах

соответствующих лет, план – 3884134 млн руб. с НДС;

– Оценка полной стоимости инвестиционного проекта в соответствии с УНЦ, в текущих ценах по плановым показателям, 2790,638 млн рублей (с НДС);

– Оценка полной стоимости инвестиционного проекта в соответствии с УНЦ, в прогнозных ценах соответствующих лет по плановым показателям, 4 275,255 млн рублей (с НДС);

– Остаток финансирования капитальных вложений в соответствии с УНЦ в прогнозных ценах соответствующих лет, план на 01.01.2023 –3884,134 млн руб. с НДС;

– Сроки реализации – с 2023 по 2027 годы, по плановым показателям.

Аудитор отмечает, что стоимостные показатели по Проекту «Реконструкция КЛ 220 кВ Бескудниково – Гражданская №1, 2 (22 км; 15 900 п.м.; 7 шт. (прочие))» в целом соответствуют рыночным ценам, сложившимся в регионе г. Москвы, подтверждаются данными по объектам-аналогам и объем финансирования не превышает расчет по УНЦ.

1. Аудитор не обнаружил возможностей по снижению операционных затрат на стадии эксплуатации объекта;

2. Аудитор рекомендует точнее определить источник финансирования проекта и отразить информацию в инвестиционной программе;

3. Основное финансирование аудируемого Проекта предполагается осуществлять за счет РАВ-составляющей тарифа, его окупаемость должна быть обеспечена в процессе формирования тарифов на услуги Заказчика;

4. Аудитор не выявил серьезных рисков по Проекту.

12 СВЕДЕНИЯ ОБ АУДИТОРАХ

№ п/п	Должность эксперта/ Направление деятельности/ Номер аттестата	Фамилия, имя, отчество	Подпись аудитора
1	Эксперт/2.1.Объемно-планировочные, архитектурные и конструктивные решения, планировочная организация земельного участка, организация строительства/Аттестат № МС-Э-15-2-8404, срок действия с 06.04.2017 по 06.04.2024	Алексеева Наталья Алексеевна	 <p style="text-align: center;">ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ</p> <p>Сертификат: 016CBE2A004DAF2E9B43ECA54A7828CAE6 Владелец: Алексеева Наталья Алексеевна Действителен: с 14.11.2022 по 14.11.2023</p>
2	Эксперт/5.Схемы планировочной организации земельных участков/Аттестат № МС-Э-15-5-11932, срок действия с 23.04.2019 по 23.04.2029	Зигельман Евгения Олеговна	 <p style="text-align: center;">ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ</p> <p>Сертификат: 02BFFD350045B0B69044D13DB866B8F69E Владелец: Зигельман Евгения Олеговна Действителен: с 20.07.2023 по 28.04.2038</p>
3	Эксперт/ 16. Системы электроснабжения/ Аттестат № МС-Э-13-16-13686, срок действия с 28.09.2020 по 28.09.2025	Зуев Алексей Вячеславович	 <p style="text-align: center;">ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ</p> <p>Сертификат: 02D830970091B0BA984AA406F7C53AC390 Владелец: Зуев Алексей Вячеславович Действителен: с 04.10.2023 по 28.04.2038</p>
4	Эксперт /17. Системы связи и сигнализации/ Аттестат № МС-Э-13-17-13685, срок действия с 28.09.2020 по 28.09.2025	Зуев Алексей Вячеславович	 <p style="text-align: center;">ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ</p> <p>Сертификат: 02D830970091B0BA984AA406F7C53AC390 Владелец: Зуев Алексей Вячеславович Действителен: с 04.10.2023 по 28.04.2038</p>
5	Эксперт/ 37. Системы водоснабжения и водоотведения/ Аттестат № МС-Э-11-37-14683, срок действия с 31.03.2022 по 31.03.2027.	Никитина Надежда Андреевна	 <p style="text-align: center;">ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ</p> <p>Сертификат: 016CD3410090AFDCBA436B3DC8471D2501 Владелец: Никитина Надежда Андреевна Действителен: с 20.01.2023 по 20.01.2024</p>
6	Эксперт/ 14. Системы отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха и холодоснабжения/ Аттестат № МС-Э-17-14-12008, срок действия с 06.05.2019 по 06.05.2024	Роганова Наталья Александровна	 <p style="text-align: center;">ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ</p> <p>Сертификат: 01C8CA3A00F8AF1B8741207F723C4CED97 Владелец: Роганова Наталья Александровна Действителен: с 04.05.2023 по 04.05.2024</p>
6	Эксперт/ 2.4. Охрана окружающей среды, санитарно-эпидемиологическая безопасность / Аттестат № МС-Э-22-2-8662 срок действия с 04.05.2017 по 04.05.2024	Двойнина Ольга Викторовна	 <p style="text-align: center;">ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ</p> <p>Сертификат: 01FAEE400090AFD9B7481117F10AE07869 Владелец: Двойнина Ольга Викторовна Действителен: с 20.01.2023 по 20.01.2024</p>
7	Эксперт/ 2.5.Пожарная безопасность/ Аттестат № МС-Э-32-2-5946 срок действия с 24.06.2015 по 24.06.2027	Селин Игорь Алексеевич	 <p style="text-align: center;">ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ</p> <p>Сертификат: 028E403800A8B01BAC48583560006B152D Владелец: Селин Игорь Алексеевич Действителен: с 27.10.2023 по 28.04.2038</p>
1 2	Аудитор/ Общий аудит/ Аттестат № А031169, срок действия с 20.01.2010	Назар Руслан Алексеевич	 <p style="text-align: center;">ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ</p> <p>Сертификат: 125F12500EDAEE2B843CE097D9F099D82 Владелец: Назар Руслан Алексеевич Действителен: с 10.08.2022 по 10.11.2023</p>
1 3	Эксперт/ 17.1. Ценообразование и сметное нормирование/ Аттестат №МС-Э-19-17-13969, срок действия с 26.11.2020 по 26.11.2025	Назар Руслан Алексеевич	 <p style="text-align: center;">ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ</p> <p>Сертификат: 125F12500EDAEE2B843CE097D9F099D82 Владелец: Назар Руслан Алексеевич Действителен: с 10.08.2022 по 10.11.2023</p>

13 ПРИЛОЖЕНИЕ № 1. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ДОПУСКЕ СРО

Саморегулируемая организация
Основанная на членстве лиц, осуществляющих проектирование
(вид саморегулируемой организации)

АССОЦИАЦИЯ ПРОЕКТИРОВЩИКОВ «СтройПроект»
191028, Россия, г. Санкт-Петербург, улица Гагаринская, дом 25, литера А,
помещение 6Н
www.sroproject.ru
№ СРО-П-170-16032012

Санкт - Петербург «30» августа 2016г.
(место выдачи Свидетельства) (дата выдачи Свидетельства)

СВИДЕТЕЛЬСТВО
о допуске к определённому виду или видам работ, которые
оказывают влияние на безопасность объектов капитального
строительства
№ 2757

Выдано члену саморегулируемой организации

Общество с ограниченной ответственностью «СибСтройЭксперт»,
ОГРН 1122468053575, ИНН 2460241023,
660075, Красноярск, ул. Железнодорожников, дом № 17

Основание выдачи Свидетельства : решение Контрольно-дисциплинарного комитета
(наименование органа управления саморегулируемой организации,
АС «СтройПроект» № 30К/ДК от 30 августа 2016г.
номер протокола, дата заседания)

Настоящим Свидетельством подтверждается допуск к работам, указанным в
приложении к настоящему Свидетельству, которые оказывают влияние на
безопасность объектов капитального строительства.
Начало действия с «30» августа 2016г.
Свидетельство без приложения не действительно.
Свидетельство выдано без ограничения срока и территории его действия.
Свидетельство выдано взамен ранее выданного № 752 от 04 июля 2013г.
(дата выдачи, номер Свидетельства)

Генеральный директор
АС «СтройПроект»
(должность уполномоченного лица)


(подпись)

Нечаяев О.В.
(инициалы, фамилия)



ПРИЛОЖЕНИЕ

к Свидетельству о допуске к определённым видам или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства от «30» августа 2016г. № 2757

Виды работ, которые оказывают влияние на безопасность:

1. объектов капитального строительства, включая особо опасные и технически сложные объекты капитального строительства, объекты использования атомной энергии, и о допуске к которым член АС «СтройПроект» Общество с ограниченной ответственностью «СибСтройЭксперт», ИНН 2460241023 имеет Свидетельство

№ пп	Наименование вида работ
	НЕТ

2. объектов капитального строительства, включая особо опасные и технически сложные объекты капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии) и о допуске к которым член АС «СтройПроект» Общество с ограниченной ответственностью «СибСтройЭксперт», ИНН 2460241023 имеет Свидетельство

№ пп	Наименование вида работ
	НЕТ

3. объектов капитального строительства (кроме особо опасных и технически сложных объектов, объектов использования атомной энергии) и о допуске к которым член АС «СтройПроект» Общество с ограниченной ответственностью «СибСтройЭксперт», ИНН 2460241023 имеет Свидетельство

№ пп	Наименование вида работ
1.	РАБОТЫ ПО ПОДГОТОВКЕ СХЕМЫ ПЛАНИРОВОЧНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА:
1.1.	Работы по подготовке генерального плана земельного участка
1.2.	Работы по подготовке схемы планировочной организации трассы линейного объекта
1.3.	Работы по подготовке схемы планировочной организации полосы отвода линейного сооружения
2.	Работы по подготовке архитектурных решений
3.	Работы по подготовке конструктивных решений
4.	РАБОТЫ ПО ПОДГОТОВКЕ СВЕДЕНИЙ О ВНУТРЕННЕМ ИНЖЕНЕРНОМ ОБОРУДОВАНИИ, ВНУТРЕННИХ СЕТЯХ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, О ПЕРЕЧНЕ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ:
4.1.	Работы по подготовке проектов внутренних инженерных систем отопления, вентиляции, кондиционирования, противодымной вентиляции, теплоснабжения и холодоснабжения

4.2.	Работы по подготовке проектов внутренних инженерных систем водоснабжения и канализации
4.5.	Работы по подготовке проектов внутренних диспетчеризации, автоматизации и управления инженерными системами
4.6.	Работы по подготовке проектов внутренних систем газоснабжения
5.	РАБОТЫ ПО ПОДГОТОВКЕ СВЕДЕНИЙ О НАРУЖНЫХ СЕТЯХ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, О ПЕРЕЧНЕ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ:
5.1.	Работы по подготовке проектов наружных сетей теплоснабжения и их сооружений
5.2.	Работы по подготовке проектов наружных сетей водоснабжения и канализации и их сооружений
5.3.	Работы по подготовке проектов наружных сетей электроснабжения до 35 кВ включительно и их сооружений
5.4.	Работы по подготовке проектов наружных сетей электроснабжения не более 110 кВ включительно и их сооружений
5.5.	Работы по подготовке проектов наружных сетей Электроснабжение 110 кВ и более и их сооружений
5.6.	Работы по подготовке проектов наружных сетей слаботочных систем
5.7.	Работы по подготовке проектов наружных сетей газоснабжения и их сооружений
6.	РАБОТЫ ПО ПОДГОТОВКЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ:
6.1.	Работы по подготовке технологических решений жилых зданий и их комплексов
6.2.	Работы по подготовке технологических решений общественных зданий и сооружений и их комплексов
6.3.	Работы по подготовке технологических решений производственных зданий и сооружений и их комплексов
6.4.	Работы по подготовке технологических решений объектов транспортного назначения и их комплексов
6.5.	Работы по подготовке технологических решений гидротехнических сооружений и их комплексов
6.6.	Работы по подготовке технологических решений объектов сельскохозяйственного назначения и их комплексов
6.7.	Работы по подготовке технологических решений объектов специального назначения и их комплексов
6.9.	Работы по подготовке технологических решений объектов сбора, обработки, хранения, переработки и утилизации отходов и их комплексов
6.11.	Работы по подготовке технологических решений объектов военной инфраструктуры и их комплексов
6.12.	Работы по подготовке технологических решений объектов очистных сооружений и их комплексов
7.	РАБОТЫ ПО РАЗРАБОТКЕ СПЕЦИАЛЬНЫХ РАЗДЕЛОВ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ:
7.1.	Инженерно-технические мероприятия по гражданской обороне
7.2.	Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера
7.3.	Разработка декларации по промышленной безопасности опасных производственных объектов
7.4.	Разработка декларации безопасности гидротехнических сооружений
9.	Работы по подготовке проектов мероприятий по охране окружающей среды

10.	Работы по подготовке проектов мероприятий по обеспечению пожарной безопасности
11.	Работы по подготовке проектов мероприятий по обеспечению доступа маломобильных групп населения
12.	Работы по обследованию строительных конструкций зданий и сооружений
13.	Работы по организации подготовки проектной документации, привлекаемым застройщиком или заказчиком на основании договора юридическим лицом или индивидуальным предпринимателем (генеральным проектировщиком)

Общество с ограниченной ответственностью «СибСтройЭксперт» вправе заключать договоры на осуществление работ по подготовке проектной документации для объектов капитального строительства, стоимость которых по одному договору не превышает **50 000 000 (Пятьдесят миллионов) рублей.**

(сумма цифрами и прописью в рублях Российской Федерации)

Генеральный директор
АС «СтройПроект»
должность



Нечаев О.В.
фамилия, инициалы

14 ПРИЛОЖЕНИЕ № 2. СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ АККРЕДИТАЦИИ

 ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО АККРЕДИТАЦИИ 0001304

СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ АККРЕДИТАЦИИ
на право проведения негосударственной экспертизы проектной документации
и (или) негосударственной экспертизы результатов инженерных изысканий

№ RA.RU.611129 (номер свидетельства об аккредитации) № 0001304 (учетный номер бланка)

Настоящим удостоверяется, что Общество с ограниченной ответственностью «СибСтройЭксперт»
(полное и (в случае, если имеется))
(ООО «СибСтройЭксперт») ОГРН 1122468053575
(сокращенное наименование и ОГРН юридического лица)

место нахождения 660059, Красноярский край, город Красноярск, Семафорная улица, здание 441 «а», комната 5
(адрес юридического лица)

аккредитовано (а) на право проведения негосударственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий (вид негосударственной экспертизы, в отношении которого получена аккредитация)

СРОК ДЕЙСТВИЯ СВИДЕТЕЛЬСТВА ОБ АККРЕДИТАЦИИ с 16 ноября 2017 г. по 16 ноября 2022 г.

Руководитель (заместитель Руководителя) органа по аккредитации М.П. А.Г. Литвак (ф.И.О.)



340-СПИ/СО/СЗ, Москва, 2015, 48б - линия № 05-05-08/03-001С/РФ, тел. (495) 736-4742, www.rpcc.ru