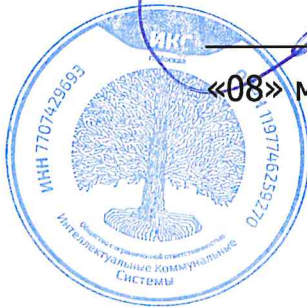


«УТВЕРЖДАЮ»

Генеральный директор ООО «ИКС»

М.В. Алферова

«08» мая 2024 г.



ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

к климатическому проекту

«Сокращение выбросов парниковых газов за счет модернизации котельных, обеспечивающих централизованное теплоснабжение в Сахалинской области»

Содержание

1.	Описание проекта.....	3
1.1.	Название проекта	3
1.2.	Сведения об исполнителе климатического проекта	3
1.3.	Контактные лица по климатическому проекту	5
1.4.	Тип проекта.....	5
1.5.	Отраслевая принадлежность климатического проекта.....	5
1.6.	Характеристики проекта, место реализации проекта, применяемые технологии, продукция и мероприятия, предусмотренные проектом.....	5
1.7.	Цели проекта.....	8
1.8.	Задачи проекта.....	8
1.9.	Критерии отнесения к климатическим проектам.....	9
2.	Базовый сценарий: описание и обоснование определения базовой линии	9
3.	Проектный сценарий.....	14
3.1.	Сроки реализации проекта и кредитный период.....	17
3.2.	История проекта	18
3.3.	Соответствие проекта нормативным актам в сфере теплоснабжения.....	18
3.4.	Соответствие проекта нормативным актам в сфере охраны труда, безопасности, экологии.....	19
3.5.	Стоимость проекта.....	20
4.	Границы проекта.....	22
5.	Утечки	26
5.1.	Риски невыполнения мероприятий проекта и меры по их минимизации.....	26
5.2.	Влияние проекта на сокращение выбросов парниковых газов	27
6.	План мониторинга.....	27
7.	Описание формул, используемых для оценки выбросов.....	32
8.	Оценка сокращения выбросов парниковых газов.....	36

1. Описание проекта

1.1. Название проекта

«Сокращение выбросов парниковых газов за счет модернизации котельных, обеспечивающих централизованное теплоснабжение в Сахалинской области».

1.2. Сведения об исполнителе климатического проекта

Работы по переводу котельных с угля и дизельного топлива на газ, включенных в климатический проект, осуществляются в рамках:

а) Концессионных соглашений:

1. от 19.10.2021, подписанного в отношении объектов теплоснабжения, расположенных на территории муниципального образования городской округ «Долинский» (далее также – МО ГО Долинский), между Сахалинской областью, Администрацией МО ГО Долинский, Муниципальным унитарным предприятием «Теплоснабжающая компания муниципального образования городской округ «Долинский» и Обществом с ограниченной ответственностью «Интеллектуальные коммунальные системы Южно-Сахалинск» (далее – ООО «ИКС Южно-Сахалинск») в лице управляющего – Общества с ограниченной ответственностью «Интеллектуальные Коммунальные Системы», действующего на основании Договора о передаче полномочий единоличного исполнительного органа от 13.01.2021 № 1-1/ИКС – Южно-Сахалинск (далее – КС Долинск).

2. 29.10.2021 № 1, подписанного в отношении объектов теплоснабжения, расположенных на территории муниципального образования городской округ «Корсаковский» (далее также – МО ГО Корсаковский), между Сахалинской областью, Администрацией МО ГО Корсаковский, Муниципальным унитарным предприятием «Тепло» МО ГО Корсаковский и Обществом с ограниченной ответственностью «Интеллектуальные коммунальные системы Корсаков» (далее – ООО «ИКС Корсаков» в лице управляющего – Общества с ограниченной ответственностью «Интеллектуальные Коммунальные Системы», действующего на основании Договора о передаче полномочий единоличного исполнительного органа управляющей организации от 17.01.2020 г. №1-1/ИКС – Корсаков (далее – КС Корсаков).

б) Дополнительных соглашений к концессионным соглашениям:

3. от 27.12.2023 № 2, подписанного в отношении объектов теплоснабжения, расположенных на территории МО ГО Долинский Сахалинской области Российской Федерации (далее – ДС к КС Долинск).

4. от 27.12.2023 № 2, подписанного в отношении объектов теплоснабжения, расположенных на территории МО ГО Корсаковский Сахалинской области (далее – ДС к КС Корсаков).

В целях объединения котельных (более подробное описание объектов и мероприятий проекта см. в Главе 1.6), отданных под управление двух организаций – ООО «ИКС Южно-Сахалинск» и ООО «ИКС Корсаков», в один климатический проект, исполнителем климатического проекта определен единый исполнительный орган для двух организаций – ООО «Интеллектуальные Коммунальные Системы».

Наименование исполнителя проекта (юридическое лицо): ООО «Интеллектуальные коммунальные системы».

Сокращенное наименование юридического лица: ООО «ИКС».

Адрес места нахождения: 127055, г. Москва, ул. Новослободская, д. 45, к. Б, помещ. 13.

Организационно-правовая форма: общество с ограниченной ответственностью.

Основной государственный регистрационный номер и дата его присвоения: 1197746259270, 12.04.2019.

Идентификационный номер налогоплательщика: 7707429693.

Сведения об осуществляемых видах экономической деятельности согласно ОКВЭД:

Основной вид деятельности: 70.22 Консультирование по вопросам коммерческой деятельности и управления.

Дополнительные виды деятельности:

- 1) 35.30.2 Передача пара и горячей воды (тепловой энергии);
- 2) 35.30.3 Распределение пара и горячей воды (тепловой энергии);
- 3) 35.30.4 Обеспечение работоспособности котельных;
- 4) 35.30.5 Обеспечение работоспособности тепловых сетей;
- 5) 35.30.6 Торговля паром и горячей водой (тепловой энергией);
- 6) 35.30.11 Производство пара и горячей воды (тепловой энергии) тепловыми электростанциями;
- 7) 35.30.13 Производство пара и горячей воды (тепловой энергии) прочими электростанциями и промышленными блок-станциями;
- 8) 35.30.14 Производство пара и горячей воды (тепловой энергии) котельными;
- 9) 36.00 Забор, очистка и распределение воды;
- 10) 37.00 Сбор и обработка сточных вод;
- 11) 41.20 Строительство жилых и нежилых зданий;
- 12) 42.11 Строительство автомобильных дорог и автомагистралей;
- 13) 42.91 Строительство водных сооружений;
- 14) 42.99 Строительство прочих инженерных сооружений, не включенных в другие группировки;
- 15) 43.11 Разборка и снос зданий;
- 16) 43.12.3 Производство земляных работ;
- 17) 43.13 Разведочное бурение;
- 18) 43.21 Производство электромонтажных работ;
- 19) 43.22 Производство санитарно-технических работ, монтаж отопительных систем и систем кондиционирования воздуха;
- 20) 43.29 Производство прочих строительно-монтажных работ;
- 21) 43.31 Производство штукатурных работ;
- 22) 43.32 Работы столярные и плотничные;
- 23) 43.33 Работы по устройству покрытий полов и облицовке стен;
- 24) 43.34 Производство малярных и стекольных работ;
- 25) 43.39 Производство прочих отделочных и завершающих работ;
- 26) 43.91 Производство кровельных работ;
- 27) 43.99 Работы строительные специализированные прочие, не включенные в другие группировки;

- 28) 43.99.1 Работы гидроизоляционные;
- 29) 62.01 Разработка компьютерного программного обеспечения;
- 30) 62.02 Деятельность консультативная и работы в области компьютерных технологий;
- 31) 63.11 Деятельность по обработке данных, предоставление услуг по размещению информации и связанная с этим деятельность;
- 32) 64.99.1 Вложения в ценные бумаги и деятельность дилерская;
- 33) 69.10 Деятельность в области права;
- 34) 69.20 Деятельность по оказанию услуг в области бухгалтерского учета, по проведению финансового аудита, по налоговому консультированию;
- 35) 70.10 Деятельность головных офисов;
- 36) 71.11.1 Деятельность в области архитектуры, связанная с созданием архитектурного объекта;
- 37) 71.20 Технические испытания, исследования, анализ и сертификация;
- 38) 71.20.3 Испытания и анализ физико-механических свойств материалов и веществ
- 39) 71.20.4 Испытания, исследования и анализ целостных механических и электрических систем, энергетическое обследование;
- 40) 71.20.9 Деятельность по техническому контролю, испытаниям и анализу прочая;
- 41) 71.20.62 Экспертиза проектной документации и результатов инженерных изысканий негосударственная;
- 42) 73.20 Исследование конъюнктуры рынка и изучение общественного мнения.

1.3. Контактные лица по климатическому проекту

Шишляков Павел Олегович, Технический директор ООО «ИКС», e-mail: shishlyakov.po@iks.plus, телефон: +7 (977) 837-32-17.

Садыкова Диляра Фаридовна, представитель АО «ДОМ.РФ» – консультанта при разработке проектной документации, e-mail: dilyara.sadykova@domrf.ru, телефон: +7 (495) 775-47-40, внутренний – 52774.

1.4. Тип проекта

Сокращение выбросов парниковых газов за счет выполнения мероприятий по энергоэффективности и переходу на низкоуглеродные виды топлива.

1.5. Отраслевая принадлежность климатического проекта

Код общероссийского классификатора видов экономической деятельности – 35.30.1 «Производство пара и горячей воды (тепловой энергии)».

1.6. Характеристики проекта, место реализации проекта, применяемые технологии, продукция и мероприятия, предусмотренные проектом

Проект реализуется в МО ГО Корсаковский и Долинский Сахалинской области и предусматривает снижение выбросов за счет¹:

¹ Источник данных: Глава 7 «Предложения по строительству, рек-ции и тех перевооружению и (или) мод. источников ТЭ» в Обосновывающих материалах к Схемам теплоснабжения (далее – ОМ, СТС) Корсаковского и Долинского ГО

- Перевода угольной котельной г. Долинск на природный газ путем реконструкции;
- Вывода из эксплуатации трех угольных котельных № 6, с. Взморье № 1, с. Углезаводск с вводом в эксплуатацию вновь построенных газовых Автоматизированных блочно-модульных котельных (далее – АБМК) № 6, с. Взморье № 1, с. Углезаводск;
- Вывода из эксплуатации двух угольных котельных ЦРК и № 19 и одной котельной на дизельном топливе БМК № 1 с переводом мощностей на газовую АБМК ЦРК;
- Вывода из эксплуатации двух угольных котельных № 25 и № 8 с переводом их мощностей на газовую АБМК № 25.

Таблица 1. Наименования котельных и адреса их местонахождения²

№	Наименование объекта	Адрес угольной котельной и кадастровый номер (к/н)	Адрес газовой АБМК
Сахалинская область, МО ГО Корсаковский			
1.	Котельная ЦРК	г. Корсаков, ул. Толстого, 76, к/н участка 65:04:0000036:15	ул. Толстого, 76
2.	Котельная № 19	г. Корсаков, ул. Гвардейская 34/1, к/н участка 65:04:0000028:1238	
3.	Котельная БМК 1	г. Корсаков, ул. Адмирала Макарова, к/н объекта капитального строительства 65:04:0000024:574	
4.	Котельная № 25	г. Корсаков, ул. Вокзальная, 29/1, к/н участка 65:04:0000016:330	ул. Вокзальная, 33
5.	Котельная № 8	г. Корсаков, ул. Матросова, 606, к/н участка 65:04:0000010:560	
6.	Котельная № 6	г. Корсаков, ул. Лермонтова 4/4, к/н участка 65:04:0000049:853	ул. Лермонтова, 4/4
Сахалинская область, МО ГО Долинский			
7.	Котельная г. Долинск	г. Долинск, к/н участка 65:11:0000003:129	г. Долинск, ул. Бумажная, 2
8.	Котельная № 1 с Взморье	с. Взморье, ул. Вокзальная, к/н участка 65:10:0000002:61	с. Взморье
9.	Котельная с. Углезаводск	с. Углезаводск, к/н участка 65:10:0000053:1142	с. Углезаводск

Адреса и местонахождение участков базового и проектного сценариев согласно Главам 1 и 7 в Обосновывающих материалах к Схемам теплоснабжения (далее – ОМ, СТС) 2023 года (СТС на 2024 год на момент написания проектной документации не разработан и не принят) в ряде случаев отличаются, поэтому при составлении таблицы 1. адреса котельных указаны в соответствии с имеющейся на момент подготовки проектной документации внутренней информации ООО «ИКС». Данные о местоположении газовых

² Источник данных: информация ООО «ИКС», главы 1 «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления ТЭ» и 7 «Предложения по строительству, рек-ции и тех перевооружению и (или) мод. источников ТЭ» в ОМ, СТС Корсаковского и Долинского ГО

АБМК будут актуализированы в предоставляемых верификатору отчетах о выбросах в рамках климатического проекта по итогам введения объектов в эксплуатацию.

В рамках климатического проекта принимается допущение относительно котельной на дизельном топливе БМК № 1. Установленная мощность БМК 1 составляет 0,1% от общей установленной мощности всех котельных и для упрощения расчетов в рамках климатического проекта потребление топлива дизельной котельной рассматривается как потребление топлива угольной котельной. Также пул действующих котельных до перевода на газовое топливо в рамках проекта будет поименован угольным.

Рисунок 1. Карта объектов ООО «ИКС Корсаков»

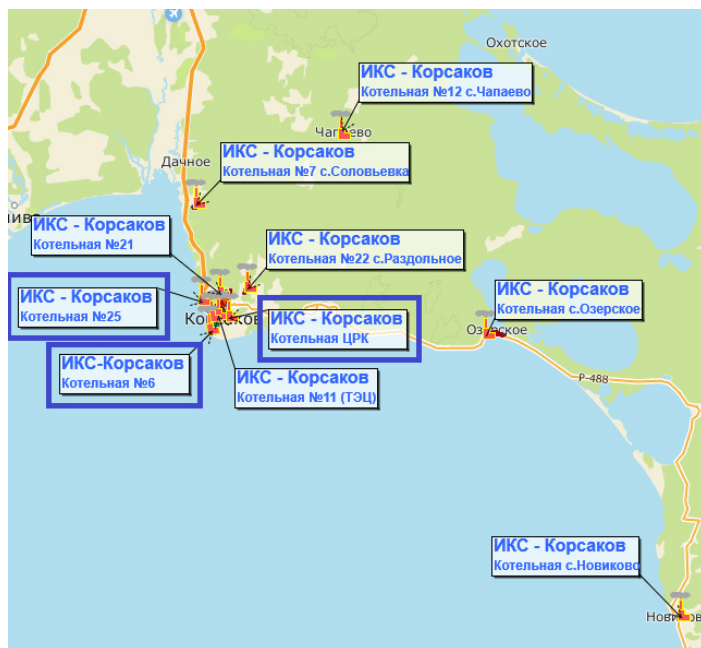
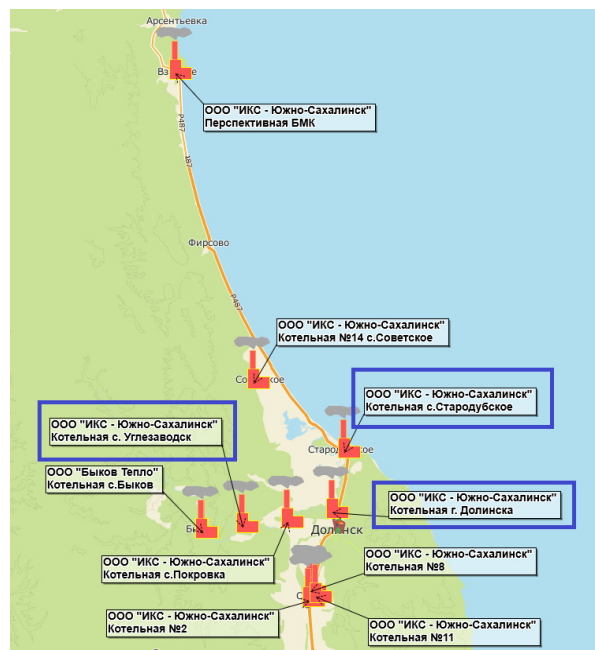


Рисунок 2. Карта объектов ООО «ИКС Южно-Сахалинск»



Технологии, планируемые к применению, аналогичны для всех газовых АБМК. Различия заключаются в количестве котлоагрегатов, их установленной мощности, а также технических характеристиках вспомогательного оборудования, принципиальной схеме котельных.

В проекте предусмотрено оснащение котлоагрегатов оборудованием, предназначенным для работы на природном газе, обеспечивающим автоматическое регулирование и сжигание топлива без постоянного присутствия обслуживающего персонала. На диспетчерский пункт будут передаваться следующие данные о работе котельных:

- параметры газа по расходу (на котел и котельную в целом), давлению, температуре;
- сигнализацию о загазованности помещения, затоплении;
- пожарную сигнализацию;
- несанкционированный доступ в котельную;
- срабатывание датчика сейсмичности;
- на резервном топливе;
- по теплоносителю-расход, температура и давление теплоносителя на входе в котельную / выходе из котельной.

Подробнее о параметрах проекта в главах 2 «Базовый сценарий: описание и обоснование базовой линии» и 3 «Проектная линия».

Таблица 2. Технические параметры котельных и котлов проектного сценария³

Наименование котельной	Марка котлов	Тип котлов	Ввод в эксплуатацию	Срок службы	Пасп. данные котлов		Мощн. котельной, МВт
					Мощн. Гкал/ч	КПД, %	
Котельная ЦРК	Термотехник ТТ100	водогрейный	09.2024	25	10,32	94	59
	Термотехник ТТ100	водогрейный		25	10,32	94	
	Термотехник ТТ100	водогрейный		25	10,32	94	
	Термотехник ТТ100	водогрейный		25	10,32	94	
	Термотехник ТТ100	водогрейный		25	10,32	94	
Котельная №6	«ЭНТРОРОС»	водогрейный	12.2024	25	3,07	94	9,2
	«ЭНТРОРОС»	водогрейный		25	3,07	94	
	«ЭНТРОРОС»	водогрейный		25	3,07	94	
Котельная №25	«ЭНТРОРОС» ТТ100	водогрейный	09.2024	25	2,58	94	11,6
	«ЭНТРОРОС» ТТ100	водогрейный		25	2,58	94	
	«ЭНТРОРОС» ТТ100	водогрейный		25	2,58	94	
	«ЭНТРОРОС» ТТ100	водогрейный		25	2,58	94	
Котельная г. Долинск	Термотехник ТТ150	водогрейный	09.2024	25	10,32	94	47,2
	Термотехник ТТ150	водогрейный		25	10,32	94	
	Термотехник ТТ150	водогрейный		25	10,32	94	
	Термотехник ТТ150	водогрейный		25	10,32	94	
Котельная №1, Взморье	Определяются после завершения стадии проектирования					2,8	
Котельная с. Углезаводск	IGNIS G - 1400	водогрейный	09.2024	20	1,2	94	6,7
	IGNIS G - 1400	водогрейный		20	1,2	94	
	IGNIS G - 1400	водогрейный		20	1,2	94	
	IGNIS G - 1100	водогрейный		20	0,95	94	

1.7. Цели проекта

Снижение выбросов парниковых газов за счет модернизации котельных и их перевода с угля на природный газ. Модернизация котельных включает: строительство новых газовых котельных, вывод из эксплуатации/демонтаж/консервацию старых угольных котельных, оптимизацию тепловых нагрузок и частичное переключение/перевод мощностей старых котельных на новые, техническое перевооружение угольных котельных на сжигание природного газа.

Дополнительно, в результате реализации мероприятий по реконструкции сетей теплоснабжения увеличивается энергоэффективность системы и снижаются потери при передаче тепла.

1.8. Задачи проекта

- Перевод угольной котельной г. Долинск на природный газ путем реконструкции;
- Вывод из эксплуатации трех угольных котельных № 6, с. Взморье № 1, с. Углезаводск с вводом в эксплуатацию вновь построенных газовых АБМК № 6, с. Взморье № 1, с. Углезаводск;
- Вывод из эксплуатации двух угольных котельных ЦРК и № 19 и одной котельной на дизельном топливе БМК № 1 с переводом мощностей на газовую АБМК ЦРК;
- Вывод из эксплуатации двух угольных котельных № 25 и № 8 с переводом их мощностей на газовую АБМК № 25.

³ Источник данных: информация ООО «ИКС», в том числе имеющаяся на момент написания проектной документации техническая документация к некоторым объектам

1.9. Критерии отнесения к климатическим проектам

Ссылки на главы, включающие обоснования о соответствии климатического проекта критериям отнесения к климатическим проектам согласно приложению № 1 к приказу Минэкономразвития России от 11.05.2022 № 248 «Об утверждении критериев и порядка отнесения проектов, реализуемых юридическими лицами, индивидуальными предпринимателями или физическими лицами, к климатическим проектам, формы и порядка представления отчета о реализации климатического проекта» (далее – Приказ № 248) представлена ниже:

в части п. а) непротиворечие проекта требованиям федеральных законов и иных нормативно-правовых актов описано в ПТД в главах 3.3. «Соответствие проекта нормативным актам в сфере теплоснабжения» и 3.4. «Соответствие проекта нормативным актам в сфере охраны труда, безопасности и экологии»;

в части п. б) сокращение выбросов парниковых газов достигается за счет повышения КПД газовых котельных и смены топлива с угля на газ согласно главе 3 «Проектный сценарий»;

в части п. в) факт того, что мероприятия проекта не приводят к увеличению массы выбросов CO₂ описан в ПТД в главах 3.4. «Соответствие проекта нормативным актам в сфере охраны труда, безопасности и экологии» и 5. «Утечки».

в части п. г) факт того, что сокращение выбросов парниковых газов в течение срока реализации проекта не является результатом влияния факторов, не связанных с мероприятиями проекта подтверждается утверждением о том, что проектная деятельность не приводит к комплексному изменению процесса в главе 3 «Проектный сценарий» и что выбросы в базовом сценарии не статичны, а рассчитываются исходя из текущих выбросов в проектом сценарии в главе 7.

в части п. д) мероприятия проекта осуществляются в дополнение к мероприятиям, направленным на выполнение предусмотренных законодательством Российской Федерации обязательных требований, действующих по состоянию на начало реализации проекта согласно главам 3.3. «Соответствие проекта нормативным актам в сфере теплоснабжения» и 3.4. «Соответствие проекта нормативным актам в сфере охраны труда, безопасности и экологии».

2. Базовый сценарий: описание и обоснование определения базовой линии

В соответствии с Приказом № 248 в качестве базовой линии принимается сценарий, который является наиболее вероятным с учетом всех идентифицированных препятствий для реализации проекта.

В целях определения базового сценария рассматривались следующие вероятные альтернативные сценарии:

1. Продолжение использования угля и дизельного топлива до окончания кредитного периода;
2. Перевод котельных с угля на газ (планируемая деятельность по проекту).

Барьерный анализ:

Альтернативный сценарий № 1 «Продолжение использования угля до окончания кредитного периода» не подвержен влиянию каких-либо барьеров и/или барьеры не препятствуют его реализации (например, финансовый барьер – рост стоимости угля с 2 090 до 2 690 руб./ т у.т. в период с 2016 по 2021 гг. не препятствовали к его закупке и использованию в котельных⁴), т.к. сценарий не подразумевает реализацию какой-либо дополнительной деятельности со стороны исполнителя проекта. Дальнейшее поддержание этой альтернативы не потребует какого-либо дополнительного участия со стороны ООО «ИКС», кроме отлаженной процедуры проведения технического обслуживания генерирующих объектов.

Для альтернативного сценария «Перевод котельных с угля на газ (планируемая деятельность по проекту)» выявлены следующие барьеры:

1. технические (возможность реализации технологии):
 - невозможность замены угольных котлов на газовые в 8 из 9 котельных без строительства новых зданий в соответствии с требованиями промышленной безопасности;
 - неопределенность сроков прохождения технической экспертизы проектно-технической документации по объектам.
2. технологические (доступность технологии): для поставки газа к котельным требуется строительство и реконструкция имеющихся сетей газоснабжения (эти мероприятия не включены в границы проекта).
3. регуляторные: ООО «ИКС Корсаков» и ООО «Икс Южно-Сахалинск» также включены в список Региональных регулируемых организаций в рамках Федерального закона от 06.03.2022 № 34-ФЗ «О проведении эксперимента по ограничению выбросов парниковых газов в отдельных субъектах Российской Федерации», что налагает дополнительные риски, связанные с необходимостью исключения двойного учета сокращений выбросов в рамках регулируемого и добровольного углеродного рынков Российской Федерации. Вместе с тем, законодательное регулирование обеих рынков также может претерпеть значительные изменения в будущем.
4. экономические (доступность финансовых ресурсов):
 - удорожание строительных работ из-за неопределенности сроков прохождения технической экспертизы проектно-технической документации по объектам;
 - необходимость дополнительного согласования условий предоставления финансовыми организациями заемных средств ООО «ИКС».
5. квалификационные (доступность необходимых компетенций для реализации технологии) – ООО «ИКС» необходимо будет осуществлять поиск профильных подрядных организаций, гарантирующих выполнение работ на необходимом техническом уровне, т.к. строительство/модернизация существующих объектов не основное (профильное) направление деятельности компании.
6. прочие барьеры – сложность реализации проектов в рамках концессионных соглашений: налоговые риски в рамках заключения концессионных соглашений,

⁴ Источник данных: Отчет о состоянии теплоэнергетики и централизованного теплоснабжения в Российской Федерации в 2021 году, стр. 44

риски лицензирования, тарифного регулирования, а также риски банкротства унитарного предприятия.

Учитывая изложенное, самым реалистичным базовым сценарием с учетом всех идентифицированных препятствий (барьеров) является продолжение эксплуатации угольных котельных. Препятствий для продолжения работы котельных до окончания кредитного периода не выявлено.

В проекте учитываются прямые выбросы парниковых газов, возникающие в результате:

- сжигания бурого угля котельными базового сценария для выработки тепловой энергии;
- сжигания природного газа котельными проектного сценария для выработки тепловой энергии.

До реализации проекта котлы находились в удовлетворительном техническом состоянии, дополнительные инвестиции для продолжения их эксплуатации до конца кредитного периода не требовались. Кроме того, базовый сценарий не связан с какими-либо рисками по сравнению с проектным сценарием.

Всего в котельных установлено 2 паровых и 28 водогрейных котла. Общая мощность котельных – 177,9 МВт. Установленная мощность котельных по состоянию на 2023 г. использовалась в среднем по всем котельным на 36%.

Таблица 3: Резерв тепловой мощности до (жирным)/после перевода котельных⁵

Наименование котельной	Резерв тепловой мощности до и после перевода котельных, %							
	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2033-2037
Котельная ЦРК	52,5/50,6	47,1	47,1	45,5	44,0	42,4	34,8	27,1
Котельная №6	50,6	71,8	71,8	70,3	68,8	67,2	59,7	52,1
Котельная № 8	81,3	Мощность котельной переведена на новую газовую № 25						
Котельная № 19	76,5	Мощность котельной переведена на новую газовую ЦРК						
Котельная №25	81,5/46,6	40,6	40,6	39,1	37,6	36,1	28,6	28,6
Котельная БМК 1	64,2	Мощность котельной переведена на новую газовую ЦРК						
Котельная г. Долинск	52,8/31,7	29,4	28,0	28,0	28,0	26,5	26,5	26,5
Котельная №1, с. Взморье	51,8	51,8	51,5/26,9	26,3	26,3	26,3	26,3	26,3
Котельная с. Углезаводск	64,6	54,3	1,56	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37

Соответственно, существующие мощности котельных до завершения кредитного периода могут обеспечить на 100% спрос абонентов на тепловую энергию даже с учетом их прироста.

Котельные, входящие в проект, запроектированы и эксплуатировались на буром угле марки ЗБ, кроме котельной БМК 1, которая эксплуатировалась на дизельном топливе. Бурый уголь доставляется от ООО «Солнцевский угольный разрез» г. Шахтерск. Уголь является преимущественным видом топлива, используемым в котельных.

⁵ Источник данных: Главы 4 «Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников ТЭ и тепловой нагрузки потребителей», ОМ к СТС Корсаковского и Долинского ГО

Система топливоподачи в котельных механизирована, за исключением котельных г. Долинск и ЦРК, где подача автоматизирована. Мониторинг расхода топлива по каждому котлу по отдельности не осуществлялся. В связи с этим исторические данные об объеме потребленного бурого угля и дизельного топлива за период 2020 – 2022 гг. приведены за котельную в год.

Таблица 4. Фактический (за период не менее 3 лет до начала реализации проекта) и прогнозный объем потребляемого топлива в натуральном и условном выражении с разбивкой по годам⁶

Наименование	Годовой расход топлива	2020	2021	2022	2023, прогноз	2024	2025	2026	2027	2028-2032	2033-2037
Существующие источники теплоснабжения, уголь											
Котельная ЦРК	т у.т.	12346	12346	10365	9627	Котельная выведена из эксплуатации					
	т/год	19237	19237	16796	15600						
Котельная №6	т у.т.	3850	3850	3353	2729	1129	Котельная выведена из эксплуатации				
	т/год	5999	5999	5434	4421	1830					
Котельная №8	т у.т.	1132	1132	1058	930	Котельная выведена из эксплуатации					
	т/год	1764	1764	1715	1508						
Котельная №19	т у.т.	179	179	108	37	Котельная выведена из эксплуатации					
	т/год	279	279	174	60						
Котельная №25	т у.т.	1757	1757	1863	1528	Котельная выведена из эксплуатации					
	т/год	2738	2738	3018	2476						
БМК №1	Дизель, т у.т.	27	27	64	44	Котельная выведена из эксплуатации					
	Дизель, тыс.л/год	41	41	43	35						
Долинск	т у.т.	16537	17808	16599	14471	Котельная выведена из эксплуатации					
	т/год	25724	27702	27339	23835						
Взморье №1	т у.т.	986	1031	983	915	915	622	Котельная выведена из эксплуатации.			
	т/год	1642	1717	1619	1507	1507	1024				
Углезаводск	т у.т.	1989	2056	2363	2370	1583	Котельная выведена из эксплуатации.				
	т/год	3256	3366	3892	3903	2607					
Перспективные источники теплоснабжения, газ											
АБМК газовая №25	т у.т.	-	-	-	339	2251	2251	2251	2251	2251	2251
	тыс.м3/год	-	-	-	275	1823	1823	1823	1823	1823	1823
АБМК газовая ЦРК	т у.т.	-	-	-	1463	10697	10697	10697	10697	10697	10697
	тыс.м3/год	-	-	-	1185	8662	8662	8662	8662	8662	8662
АБМК газовая №6	т у.т.	-	-	-	-	297	1161	1161	1161	1161	1161
	тыс.м3/год	-	-	-	-	240	940	940	940	940	940
АБМК газовая Долинск	т у.т.	-	-	-	1559	12603	12852	12852	12852	12852	12852
	тыс.м3/год	-	-	-	1263	10206	10407	10407	10407	10407	10407
АБМК газовая Взморье №1	т у.т.	-	-	-	-	-	205	679	679	679	679
	тыс.м3/год	-	-	-	-	-	166	550	550	550	550
АБМК газовая Углезаводск	т у.т.	-	-	-	-	663	1998	1998	1998	1998	1998
	тыс.м3/год	-	-	-	-	537	1618	1618	1618	1618	1618

⁶ Источник данных: Главы 2 «Существующее и перспективное потребление тепловой энергии» и 10 «Перспективные топливные балансы», ОМ к СТС Корсаковского и Долинского ГО за 2021-2023 гг.

Определение базовой линии осуществляется с учетом прогнозируемого уровня потребления газа, в том числе скорректированного на специальный коэффициент в случаях, когда выработка тепловой энергии нескольких угольных котельных переводится на автоматизированные блочно-модульные газовые котельные (далее – АБМК) ЦРК и № 25. Подробнее о методике расчета см. в главе 7 настоящей Проектной документации.

Таблица 5. Фактические (за период не менее 3 лет до начала реализации проекта) и прогнозные объемы выработки тепловой энергии⁷

Наименование котельной	Выработка, Гкал									
	2020	2021	2022	2023, прогноз	2024	2025	2026	2027	2028-2032	2033-2037
Существующие источники теплоснабжения										
Котельная ЦРК	70284	68660	68904	61767	Котельная выведена из эксплуатации					
Котельная №6	17530	9958	15524	15269	6736	Котельная выведена из эксплуатации				
Котельная №8	4732	4503	5320	4538	Котельная выведена из эксплуатации					
Котельная №19	1275	978	631	609	Котельная выведена из эксплуатации					
Котельная №25	7834	6732	7260	6380	Котельная выведена из эксплуатации					
БМК №1	310	256	293	220	Котельная выведена из эксплуатации					
Долинск	89224	89224	74157	73603	Котельная выведена из эксплуатации					
Взморье №1	4687	4687	4590	4576	4575	3192	Выведена из эксплуатации			
Углезаводск	9702	9702	9680	13472	9000	Котельная выведена из эксплуатации				
Перспективные источники теплоснабжения										
АБМК газовая №25	-	-	-	2306	13489	13489	13489	13489	13489	13489
АБМК газовая ЦРК	-	-	-	8357	70312	70312	70312	70312	70312	70312
АБМК газовая №6	-	-	-	-	2283	8800	8800	8800	8800	8800
АБМК Долинск	-	-	-	100578	81293	82893	82893	82893	82893	82893
АБМК Взморье №1	-	-	-	-	-	1323	4377	4377	4377	4377
АБМК Углезаводск	-	-	-	-	4279	12889	12889	12889	12889	12889

Таблица 6. Технические параметры котельных и котлов базового сценария⁸

Наименование котельной	Марка котлов	Тип котлов	Ввод в эксплуатацию	Срок службы	Паспортн. данные		Мощн. котельной, МВт
					Мощн. котлов Гкал/ч	КПД котлов, %	
Котельная ЦРК	KE-25-14-225 С	паровой	2019	20	16,6	86,4	61,9
	KB-TC-20-115	водогрейный	2015	15	20	80,2	
	KE-25-14 С	паровой	2008	20	16,6	86,4	
Котельная №6	Братск-М	водогрейный	2003	10	1,144	60	12,7
	Братск-М	водогрейный	2003	10	1,144	60	
	Братск-М	водогрейный	2003	10	1,144	60	
	KBM-1,44	водогрейный	2018	10	1,25	83	
	KBM-1,44	водогрейный	2018	10	1,25	83	
	KBM-1,45-95ШП	водогрейный	2019	10	1,25	80	

⁷ Источник данных: Глава 2 «Существующее и перспективное потребление тепловой энергии», ОМ к СТС Корсаковского и Долинского ГО за 2021-2023 гг.

⁸ Источник данных: Глава 1 «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления ТЭ», ОМ к СТС Корсаковского и Долинского ГО за 2021-2023 гг.

	КВМ-1,45-95ШП	водогрейный	2019	10	1,25	80	
	КВМ-1,45-95ШП	водогрейный	2019	10	1,25	80	
	КВМ-1,45-95ШП	водогрейный	2019	10	1,25	80	
Котельная №8	Энергия-3М	водогрейный	2005	15	0,508	60	7,0
	Энергия-3М	водогрейный	2005	15	0,508	60	
	КВр-1,45	водогрейный	2017	10	1,45	80	
	КВр-1,45	водогрейный	2017	10	1,45	80	
	КВр-1,45-95ОУР	водогрейный	2016	10	1,25	81	
	КВр-1,45-95ОУР	водогрейный	2016	10	1,25	81	
Котельная № 19	КВР-0,63	водогрейный	2019	10	0,5	80	1,3
	КВР-0,63	водогрейный	2019	10	0,5	80	
Котельная №25	КВТС-10-110	водогрейный	2020	15	10	80,9	22,3
	КВТС-6,5-110	водогрейный	2017	20	6,5	82,1	
БМК 1	Kiturami	водогрейный	1982	Не доступно	0,15	92,6	0,2
Котельная г. Долинск	КВ-ТСВ-20-150	водогрейный	2014	15	20	83	69,8
	КВ-ТСВ-20-150	водогрейный	2014	15	20	83	
	КВ-Ф-11,63-150 ФКС	водогрейный	2018	20	10	85,7	
	КСНТВ-11,63-150	водогрейный	2018	15	10	85,7	
Котельная №1, с. Взморье	КВр-1,45	водогрейный	2020	10	1,25	80	2,7
	КВр-1,45	водогрейный	2020	10	1,25	80	
	КВр-1,45	водогрейный	2020	10	1,25	80	
Котельная с. Углезаводск	КВм-3,15у	водогрейный	2016	10	2,7	80	10,8
	КВм-3,15у	водогрейный	2016	10	2,7	80	
	КВм-3,15у	водогрейный	2016	10	2,7	80	
	КВм-3,15у	водогрейный	2016	10	2,7	80	

3. Проектный сценарий

В рамках проекта мощности 9 существующих угольных котельных будут переведены на 6 газовых АБМК. Снабжение газом котельных будет осуществляться с Газораспределительной станции «Дальнее», расположенной недалеко от города Южно-Сахалинск.

Строительство газовых котельных не продиктовано необходимостью увеличения установленной мощности угольных котельных до завершения кредитного периода. В случаях, когда выработка тепловой энергии нескольких угольных котельных переводятся на одну газовую (ЦРК и № 25), значения мощности основных угольных котельных не превышают значения новых газовых. Единственная котельная, установленная мощность которой увеличилась, но на допустимые 5% – это котельная №1 с. Взморье.

Все угольные котельные, кроме котельной г. Долинск, которая планируется к модернизации, будут выведены из эксплуатации/законсервированы/демонтированы.

Таблица 7. Плановые мероприятия по выводу из эксплуатации/консервации/ демонтажа угольных котельных и строительству АБМК, предполагаемые объемы финансирования⁹

Наименование объекта	Мероприятие	Стоимость, тыс. руб.
Котельная ЦРК	Строительство АБМК	858 587,86
	Вывод из эксплуатации угольной котельной	22 614,39
Котельная № 6	Строительство АБМК	171 351,44
	Вывод из эксплуатации угольной котельной	8 589,19
Котельная № 8	Вывод из эксплуатации котельной	115,84
Котельная № 19	Вывод из эксплуатации котельной	3 076,11
Котельная № 25	Строительство АБМК	414 219,00
	Вывод из эксплуатации угольной котельной	10 910,14
Котельная БМК 1	Вывод из эксплуатации котельной	3 502,34
Котельная г. Долинск	Модернизация	889 036,93
Котельная № 1 с. Взморье	Строительство АБМК	107 157,35
	Консервация и демонтаж угольной котельной	2 422,13
Котельная с. Углезаводск	Строительство АБМК	96 410,95
	Консервация и демонтаж угольной котельной	2 295,54

Документы, подтверждающие факт вывода из эксплуатации/консервации/демонтажа угольных котельных, будут предоставлены органу по верификации с первым отчетом о выбросах.

КПД угольных котлов составляет 60-80%, КПД новых газовых котлов составит 94%.

В рамках перевода котельных с угля на газ предполагается строительство новых зданий котельных, наружных сетей газоснабжения, поставка топлива осуществляется по договору, за поставку топлива до котельной ни до, ни после модернизации котельных ООО «ИКС» не отвечает. Данные мероприятия не входят в границы проекта.

Технологии, планируемые к применению, аналогичны для всех блочно-модульных газовых котельных. Различия заключаются в количестве котлоагрегатов, их установленной мощности, а также технических характеристиках вспомогательного оборудования, принципиальной схеме котельных.

В проекте предусмотрено оснащение котлоагрегатов оборудованием, предназначенным для работы на природном газе, обеспечивающим автоматическое регулирование и сжигание топлива без постоянного присутствия обслуживающего персонала. На диспетчерский пункт будут передаваться следующие данные о работе котельных:

- параметры газа по расходу (на котел и котельную в целом), давлению, температуре;
- сигнализация о загазованности помещения, затоплении, пожарная сигнализация;
- несанкционированный доступ в котельную;
- срабатывание датчика сейсмичности;
- по теплоносителю-расход, температура и давление теплоносителя на входе в котельную / выходе из котельной и другие параметры.

⁹ Источник данных: главы 5 «Мастер план развития систем теплоснабжения» и 7 «Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению», ОМ к СТС Корсаковского и Долинского ГО

Персонал ООО «ИКС-Корсаков» и ООО «ИКС Южно-Сахалинск» будет переобучен и аттестован РТН для работы в котельных, использующих в качестве топлива природный газ.

Таблица 8. Технические параметры котельных и котлов проектного сценария¹⁰

Наименование котельной	Марка котлов	Тип котлов	Ввод в эксплуатацию	Срок службы	Паспортн. данные		Мощн. котельной, МВт
					Мощн. котлов Гкал/ч	КПД котлов, %	
Котельная ЦРК	Термотехник ТТ100	водогрейный	09.2024	25	10,32	94	59
	Термотехник ТТ100	водогрейный		25	10,32	94	
	Термотехник ТТ100	водогрейный		25	10,32	94	
	Термотехник ТТ100	водогрейный		25	10,32	94	
	Термотехник ТТ100	водогрейный		25	10,32	94	
Котельная №6	«ЭНТРОПОС»	водогрейный	12.2024	25	3,07	94	9,2
	«ЭНТРОПОС»	водогрейный		25	3,07	94	
	«ЭНТРОПОС»	водогрейный		25	3,07	94	
Котельная №25	«ЭНТРОПОС» ТТ100	водогрейный	09.2024	25	2,58	94	11,6
	«ЭНТРОПОС» ТТ100	водогрейный		25	2,58	94	
	«ЭНТРОПОС» ТТ100	водогрейный		25	2,58	94	
	«ЭНТРОПОС» ТТ100	водогрейный		25	2,58	94	
Котельная г. Долинск	Термотехник ТТ150	водогрейный	09.2024	25	10,32	94	47,2
	Термотехник ТТ150	водогрейный		25	10,32	94	
	Термотехник ТТ150	водогрейный		25	10,32	94	
	Термотехник ТТ150	водогрейный		25	10,32	94	
Котельная №1, Взморье	Определяются после завершения стадии проектирования						2,8
Котельная с. Углезаводск	IGNIS G - 1400	водогрейный	09.2024	20	1,2	94	6,7
	IGNIS G - 1400	водогрейный		20	1,2	94	
	IGNIS G - 1400	водогрейный		20	1,2	94	
	IGNIS G - 1100	водогрейный		20	0,95	94	

В результате реализации проекта эффективность котельных вырастет – основные причины:

- Топливоподача угольных котельных механизирована частично, требует постоянного присутствия персонала. На новых котельных будут установлены современные автоматизированные газовые горелки с погодозависимым регулированием сжигания газообразного топлива. Работа данных котельных будет осуществляться без постоянного присутствия обслуживающего персонала.;
- КПД современных газовых котлов выше, чем твердотопливных;
- Природный газ имеет более высокую теплоту сгорания/калорийность, чем уголь, следовательно, для выработки одинакового количества энергии требуется сжечь меньшее количество ископаемого топлива.

Проектная деятельность не приведет к комплексному изменению процесса: топливо сжигается для получения тепловой энергии для нагрева воды/получения пара, циркуляционные (сетевые) насосы подают нагретую до определенной температуры воду в отопительные пункты.

¹⁰ Источник данных: информация ООО «ИКС», в том числе имеющаяся на момент написания проектной документации техническая документация к некоторым объектам

3.1. Сроки реализации проекта и кредитный период

Таблица 9. Плановый график строительства и введения газовых котельных

Наименование котельной	Сроки строительства по КС по Долинску от 19.10.2021, Корсакову от 29.10.2021	Сроки строительства по ДС к КС от 27.12.2023	Сведения о дате начала работ по строительству необходимого оборудования	Предполагаемые даты введения котельных по оценкам ООО «ИКС» на 01.01.2024
ЦРК г. Корсаков	2021-2021	2022-2024	2022	09.2024
№ 6 г. Корсаков	2023-2024	2023-2024	2023	12.2024
№ 25 г. Корсаков	2021-2021	2022-2024	2022	09.2024
г. Долинск	2021-2021	2022-2024	2022	09.2024
№ 1 с. Взморье	2021-2022	2024-2025	2024	12.2025
с. Углезаводск	2022-2023	2023-2024	2023	09.2024

Период реализации проекта: 2022 – 2042. Год начала работ по строительству газовых котельных/переводу угольной на газовую. год завершения определен исходя из минимального срока службы новых газовых котлов, в консервативном случае – это 20 лет. Данные будут актуализированы при подготовке отчета о сокращении выбросов.

Кредитный период: с 09.2024 – 09.2034.

При определении кредитного периода в расчет брали остаточный срок службы всех действующих на момент введения в эксплуатацию газовых котельных угольных котлов. В случаях, когда котлы в рамках одной угольной котельной не имели одинаковый остаточный срок службы, за кредитный период по газовой котельной брали минимальный остаточный срок службы одного из котлов (консервативный подход).

Таблица 10. Остаточный срок службы котлов на момент ввода нового газового котла¹¹

Наименование котельной	Марка котлов	Ввод в эксплуатацию	Срок службы	Предпол. срок введения газовой котельной	Год истечения срока службы котла	Расчетный кредитный период на момент ввода газовой котельной
Котельная ЦРК	KE-25-14-225 С	2019	20	09.2024	2039	5 лет, 2024-2028 гг.
	KB-TC-20-115	2015	15		2030	
	KE-25-14 С	2008	20		2028	
Котельная № 6	Братск-М	2003	10	12.2024	Истек до начала проекта	5 лет, 2024-2028 гг.
	Братск-М	2003	10			
	Братск-М	2003	10			
	КВМ-1,44	2018	10		2028	
	КВМ-1,44	2018	10		2028	
	КВМ-1,45-95ШП	2019	10		2029	
	КВМ-1,45-95ШП	2019	10		2029	

¹¹ Источник данных: сведения о перечне и наименовании котлов приведены в Главе 1 «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления ТЭ», ОМ к СТС Корсаковского и Долинского ГО, сводные данные о сроках службы котлов предоставлены ООО «ИКС»

	КВМ-1,45-95ШП	2019	10		2029	
Котельная № 8	Энергия-3М	2005	15	09.2024 (АБМК 25)	Истек до начала проекта	3 года, 2024-2026 гг.
	Энергия-3М	2005	15			
	КВр-1,45	2017	10			
	КВр-1,45	2017	10			
	КВр-1,45-95ОУР	2016	10			
	КВр-1,45-95ОУР	2016	10			
Котельная № 19	КВр-0,63	2019	10	09.2024 (АБМК ЦРК)	2029	6 лет, 2024-2029 гг.
	КВр-0,63	2019	10			
Котельная № 25	КВТС-10-110	2020	15	09.2024	2035	10 лет, 2024-2034 гг.
	КВТС-6,5-110	2017	20			
БМК № 1	Kiturami	1982	Не дост упно	09.2024 (АБМК ЦРК)	Истек до начала проекта, но действует на текущий момент	-
Котельная г. Долинск	КВ-ТСВ-20-150	2014	15	09.2024	2029	6 лет, 2024-2029 гг.
	КВ-ТСВ-20-150	2014	15			
	КВ-Ф-11,63-150 ФКС	2018	20			
	КСНТВ-11,63-150	2018	15			
Котельная № 1, с. Взморье	КВр-1,45	2020	10	12.2025	2030	6 лет, 2025-2030 гг.
	КВр-1,45	2020	10			
	КВр-1,45	2020	10			
Котельная с. Углезавод ск	КВм-3,15у	2016	10	09.2024	2026	3 года, 2024-2026 гг.
	КВм-3,15у	2016	10			
	КВм-3,15у	2016	10			
	КВм-3,15у	2016	10			

3.2. История проекта

Единственным основанием для строительства ООО «ИКС» газовых котельных в Сахалинской области являются КС по МО ГО Корсаковский от 29.10.2021 № 1 и КС по МО ГО Долинский от 19.10.2021 № 1 (и дополнительные соглашения к ним от 27.12.2023) а также инвестиционные программы, утвержденные указанными КС. Инвестиционные программы также указаны в качестве основания для включения и актуализации данных о планируемых работах по переводу котельных с угля на газ согласно главе 7 Схем теплоснабжения МО ГО Корсаковского и Долинского.

Обсуждение возможности модернизации котельных началось в августе 2019 года (письмо от 13.08.2019 № ИКС СХ-2). Заключение концессионных соглашений в отношении объектов газоснабжения было частной инициативой ООО «ИКС» (письма от 28.08.2019 № ИКС-И/46, № ИКС-И/47, № ИКС-И/48, № ИКС-И/49, от 20.09.2019 № ИКС-И/63, от 05.12.2019, от 18.02.2021 № 33-03/12).

3.3. Соответствие проекта нормативным актам в сфере теплоснабжения

В продолжение пункта 3.2. «История проекта»: мероприятия по строительству газовых котельных были предусмотрены в Схемах теплоснабжения МО ГО Корсаковский и Долинский уже в 2020 году, при этом объемы и источники финансирования строительства не были определены. В отсутствие у ООО «ИКС» источников для достаточного финансирования работ с 2021 года сроки введения новых котельных неоднократно сдвигались. Соответственно, параллельно сдвигались сроки введения

газовых котельных и в Схемах теплоснабжения МО ГО Корсаковский и Долинский последующих годов. Так, в Схемах теплоснабжения МО ГО Корсаковский и Долинский на 2023 год строительство новых котельных перенесено на 3-4 года по сравнению с плановыми значениями, определенными в 2020 году.

Таблица 11. Мероприятия по развитию источников тепловой энергии¹²

Наименование котельной	Год введения газовых котельных согласно СТС на 2020	Год введения газовых котельных согласно СТС на 2023
ЦРК г. Корсаков	2021	2024
№ 6 г. Корсаков	2021	2024
№ 25 г. Корсаков	2021	2024
г. Долинск	2021	2024
№ 1 с. Взморье	2022	2025
С. Углезаводск	2023	2024

Сроки введения объектов и стоимость их строительства, утвержденные в Концессионных соглашениях и дополнительных соглашениях к ним, являются основанием для актуализации Схем теплоснабжения. Соответственно, законодательных оснований, которые ограничивают ООО «ИКС» или поощряют их использовать уголь или природный газ в Сахалинской области, помимо обязательств, определенных концессионными соглашениями, нет.

Одновременно необходимо отметить, что независимо от наличия в Схемах теплоснабжения плановых сроков введения новых объектов фактические сроки реализации проекта могут сдвигаться на более поздний срок вплоть до окончания срока службы котлов. Соответственно, законодательных оснований, которые ограничивают ООО «ИКС» в продолжении использования угля до выхода из строя котлов, нет.

3.4. Соответствие проекта нормативным актам в сфере охраны труда, безопасности, экологии

Мероприятия по охране окружающей среды выполняются в соответствии с законами Российской Федерации: о недрах, земле, об охране животного мира, атмосферного воздуха, памятников истории и культуры, о защите окружающей природной среды.

В период строительства основным значимым воздействием на окружающую среду является образование отходов, воздействие на атмосферный воздух и шумовое воздействие.

При проведении строительства, воздействие на атмосферный воздух будет кратковременным, при этом основными источниками загрязнения будут грузовые автомобили и строительная техника (около 1 т CO₂-экв. в год по каждому объекту отдельно), пыление при разгрузочных работах, сварочные и окрасочные работы.

После ввода в эксплуатацию проектируемого объекта на границе жилой зоны уровень шума не превысит предельно-допустимых значений. Для улучшения условий труда работников, обслуживающих водогрейную котельную, предусматриваются необходимая приточно-вытяжная вентиляция и мероприятия по понижению вибрации и шума.

¹² Источник данных: Глава 7 «Предложения по строительству, реконструкции и тех перевооружению и (или) мод. источников ТЭ», ОМ к СТС Корсаковского и Долинского ГО за 2020, 2023 гг.

Таким образом, негативное влияние строительства новых зданий котельных на социально-экономическую ситуацию и здоровье населения отсутствует. Загрязнение атмосферного воздуха и шумовое воздействие незначительны.

На участке проектируемого строительства отсутствуют заповедные земли, земли зеленых зон городов, зоны санитарной охраны источников водоснабжения. По окончании строительных работ рельеф местности будет восстановлен. Будет произведено благоустройство территории проектируемого объекта и прилегающей территории.

В период эксплуатации объектов предусмотрено проведение мероприятий по сокращению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу:

- Применение экологически «чистого» вида топлива – природного газа;
- Осуществление выбросов через дымовые трубы, предназначенные для отвода уходящих газов на высоту, при которой концентрация вредных веществ в приземном слое не превышает предельно допустимую концентрацию;
- Применение наиболее современного оборудования, имеющего высокий уровень КПД и низкую долю вредных выбросов в атмосферу.

Основные технические решения, принятые в котельной, исключают загрязнение окружающей среды при нормальном режиме эксплуатации котельной.

Проектом предусматривается ряд мероприятий по повышению энергоэффективности:

- Применение современного энерго-экономичного оборудования;
- Применение энергосберегающих технологий, способствующих повышению КПД энергетических установок;
- Снижение потерь электроэнергии в системе электроснабжения за счет оптимального выбора мощности, количества и загрузки трансформаторов;
- Автоматизация работы систем котельной;
- Установка компенсирующих устройств реактивной мощности;
- Строительные материалы, изделия и конструкции, выполняющие функции теплоизоляции зданий и сооружений, по теплофизическим характеристикам соответствуют законодательству об энергосбережении.

3.5. Стоимость проекта

Таблица 12. Стоимость строительства газовых котельных по концессионным соглашениям

Наименование котельной	Стоимость строительства по КС по Долинску от 19.10.2021, Корсакову от 29.10.2021, тыс. руб.	Стоимость строительства согласно доп. соглашениям к КС от 27.12.2023, тыс. руб.
ЦРК г. Корсаков	715 843,22	858 587,86
№ 6 г. Корсаков	171 351,44	171 351,44
№ 25 г. Корсаков	345 352,97	414 219,00
г. Долинск	753 225,93	889 036,93
№ 1 с. Взморье	84 227,07	107 157,35
с. Углезаводск	82 195,27	96 410,95

Таблица 13. Стоимость вывода из эксплуатации, консервации и демонтажа угольных котельных согласно Схемам теплоснабжения¹³

Наименование объекта	Мероприятие	Стоимость, тыс. руб.
Котельная ЦРК	Строительство АБМК	858 587,9
	Вывод из эксплуатации угольной котельной	22 614,4
Котельная № 6	Строительство АБМК	171 351,4
Котельная № 8	Вывод из эксплуатации котельной	115,8
Котельная № 19	Вывод из эксплуатации котельной	3 076,1
Котельная № 25	Строительство АБМК	414 219,0
	Вывод из эксплуатации угольной котельной	10 910,1
Котельная БМК 1	Вывод из эксплуатации котельной	3 502,3
Котельная г. Долинск	Модернизация	889 036,9
Котельная № 1 с. Взморье	Строительство АБМК	107 157,4
	Консервация и демонтаж угольной котельной	2 422,1
Котельная с. Углезаводск	Строительство АБМК	96 411,0
	Консервация и демонтаж угольной котельной	2 295,5

Финансирование проектов осуществляться как за счет капитального гранта, так и за счет привлеченных ООО «ИКС» заемных средств.

Капитальный грант предоставляется ООО «ИКС» как концессионеру для возмещения части его расходов на проектирование, подготовку территории и строительство/ реконструкцию/ вывод из эксплуатации котельных и тепловых сетей. Капитальный грант составляет не более 23% от стоимости всех работ, предусматриваемых концессионными соглашениями (см. таблицу 14). Финансирование мероприятий по газификации Сахалинской области осуществляется в соответствии с главой 6 Региональной программы «Газификация жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций Сахалинской области на 2021 – 2030 гг.», утвержденной Постановлением Правительства Сахалинской области от 28.05.2021 № 196. Обязательства Правительства Сахалинской области и администраций муниципальных образований – строительство распределительных внутрипоселковых газопроводов и подготовка к газификации муниципальных котельных, объектов ЖКХ, промышленных объектов, объектов социальной сферы и населения за счет привлечения Правительством Сахалинской области и администрациями муниципальных образований средств бюджетов всех уровней, средств населения, коммерческих компаний, внешних инвесторов и других источников.

Таблица 14. Предельные расходы Концессионера и Концедента на модернизацию системы теплоснабжения Долинского и Корсаковского ГО (строительство, реконструкция, консервация котельных и сетей) в рамках концессионных соглашений¹⁴

	Концессионер (ООО «ИКС»)	Концедент (ГО Долинский / Корсаковский)	Всего финансирование
Долинский ГО	2 570 547 тыс. руб.	758 872 тыс. руб.	3 329 419 тыс. руб.
Корсаковский ГО	4 107 882 тыс. руб.	1 205 906 тыс. руб.	5 313 788 тыс. руб.

¹³ Источник данных: Глава 7 «Предложения по строительству, рек-ции и тех перевооружению и (или) мод. источников ТЭ», ОМ к СТС Корсаковского и Долинского ГО

¹⁴ Приложения №№ 5 и 6 к ДС к КС Долинский и КС Корсаковский

Деятельность по переводу котельных с угля на газ не является наиболее экономически или финансово привлекательной, даже за вычетом государственного софинансирования. В случае продолжения использования угля, основной статьей расходов остаются закупки топлива и энергоресурсов, материалы на технические нужды и оплату труда. В проектной сценарии, помимо затрат на закупку топлива, появляются затраты на консервацию угольных котельных, закупку газовых котлов, строительство новых зданий с более высокими требованиями к безопасности.

4. Границы проекта

Для обоснования перечня объектов хозяйственной деятельности и источников выбросов парниковых газов используются рекомендации, представленные в Приложении 2 к Приказу №248, «ГОСТ Р ИСО 14064-2-2021. Национальный стандарт Российской Федерации. Газы парниковые. Часть 2. Требования и руководство по количественному определению, мониторингу и составлению отчетной документации на проекты сокращения выбросов парниковых газов или увеличения их поглощения на уровне проекта».

Границы проекта охватывают источники выбросов парниковых газов, связанные с сжиганием топлива в угольных котельных для базового сценария и в автоматических блочно-модульных газовых котельных (АБМК) для проектного сценария. Одни и те же границы проекта применимы как к базовым, так и к проектным выбросам. Косвенные энергетические выбросы не входят в границы проекта.

Таблица 15. Источники эмиссий, включенные или исключенные из границ проекта

Источник	Источник	Включен/исключен	Обоснование/объяснение
Базовый сценарий			
Сжигание угля в котельных	CO ₂	Включен	Основной источник выбросов Незначительный источник. Бухгалтерский учет не требуется
	CH ₄	Исключен	
	N ₂ O	Исключен	
Проектный сценарий			
Сжигание природного газа в котельных	CO ₂	Включен	Основной источник выбросов Незначительный источник. Бухгалтерский учет не требуется
	CH ₄	Исключен	
	N ₂ O	Исключен	

Перечень объектов хозяйственной деятельности, на которые распространяется проектная деятельность, включает в себя все здания котельных (как проектные, так и отражающие базовую линию), вспомогательное техническое оборудование котельных, инженерные коммуникации, предназначенные для генерации тепловой энергии путем сжигания органического топлива, и сети теплотрасс, подлежащие модернизации в рамках КС.

Ниже представлены схемы границ зон действия котельных.

Рисунок 3. ЦРК

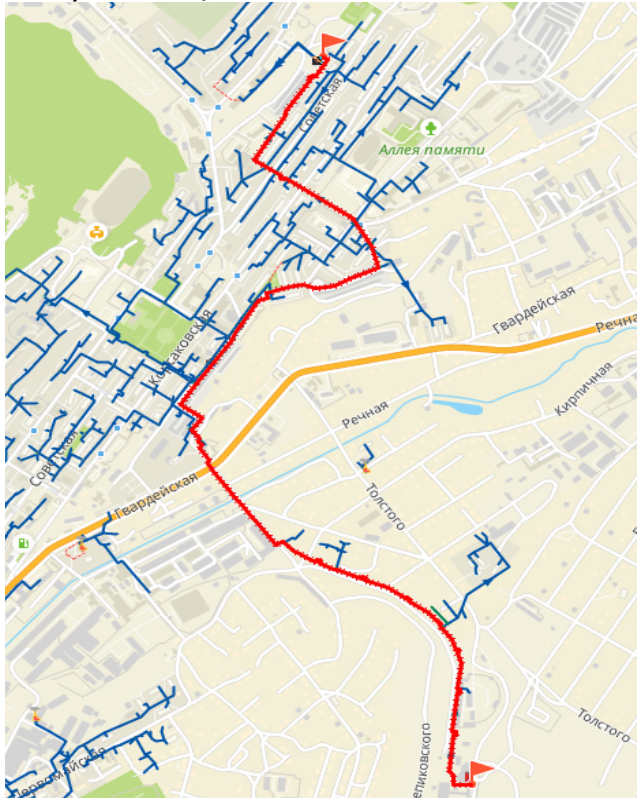


Рисунок 4. Котельная №6

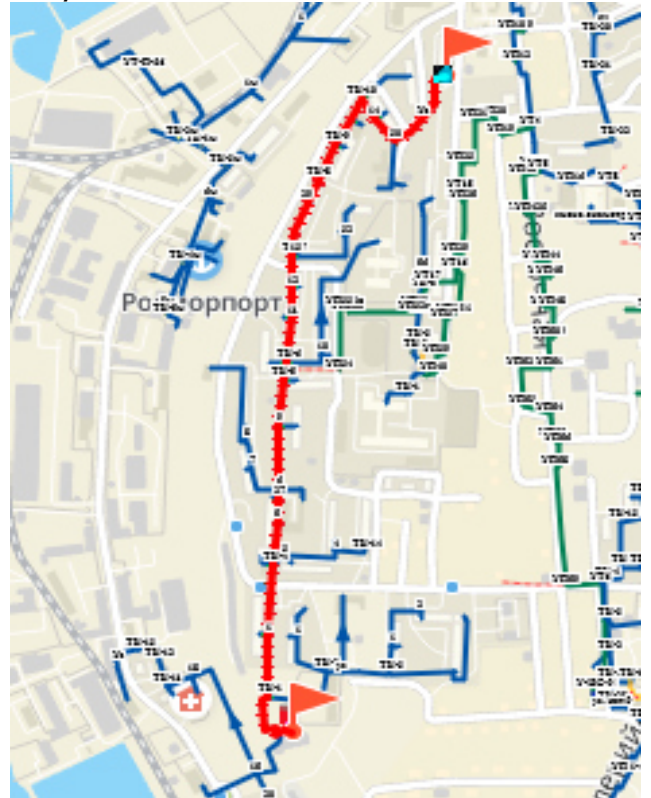


Рисунок 5. Котельная №25

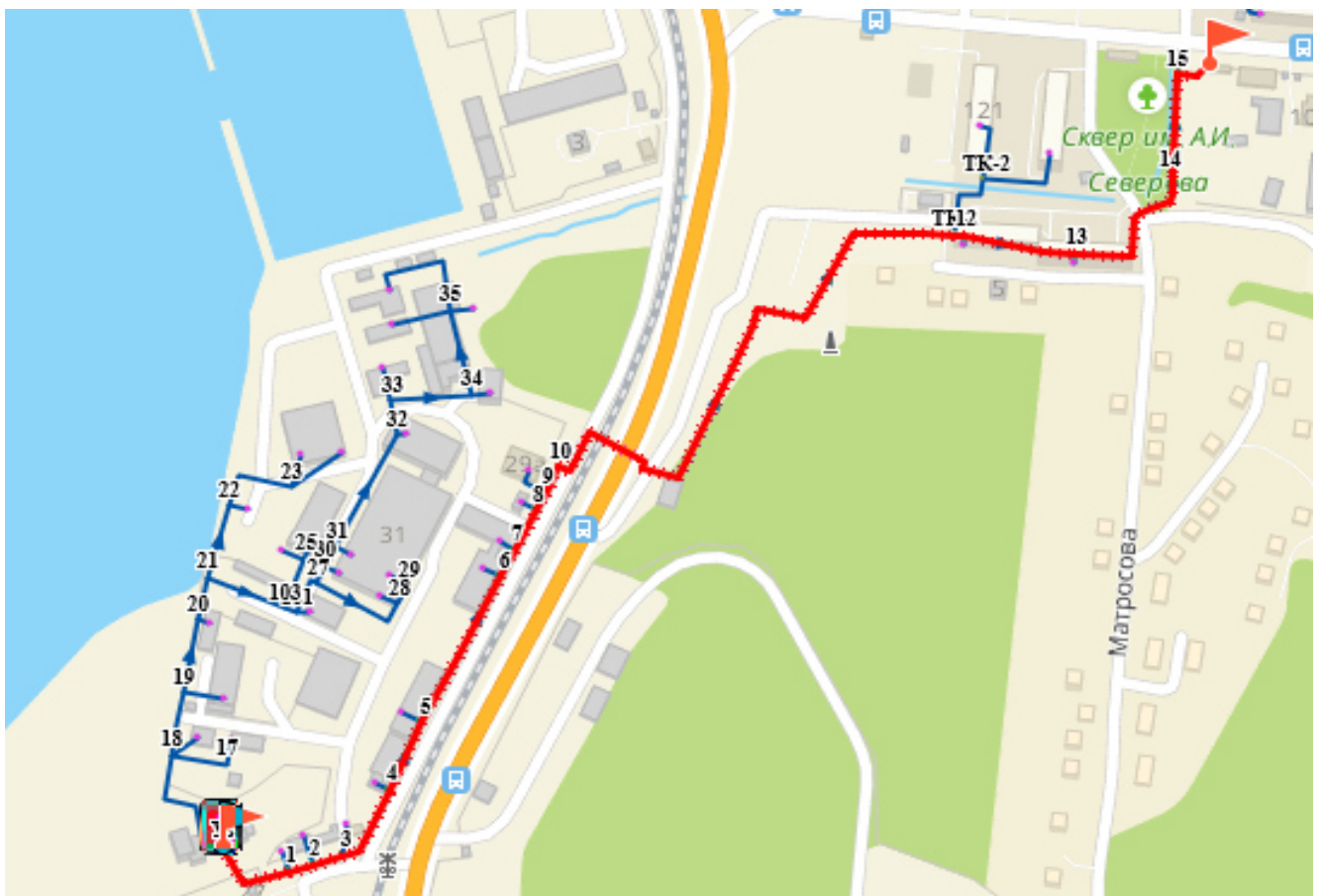


Рисунок 6. Котельная №19

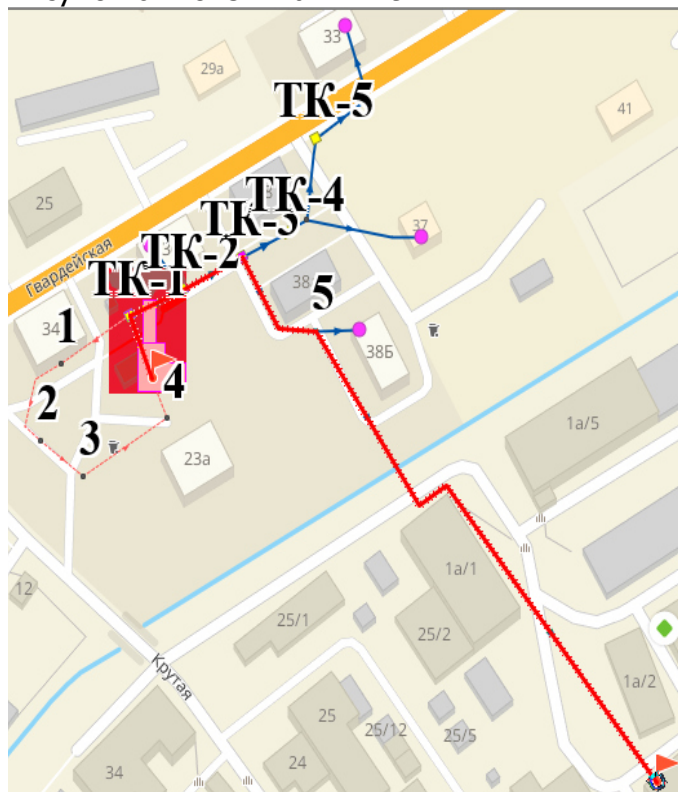


Рисунок 7. Котельная №1 с. Взморье

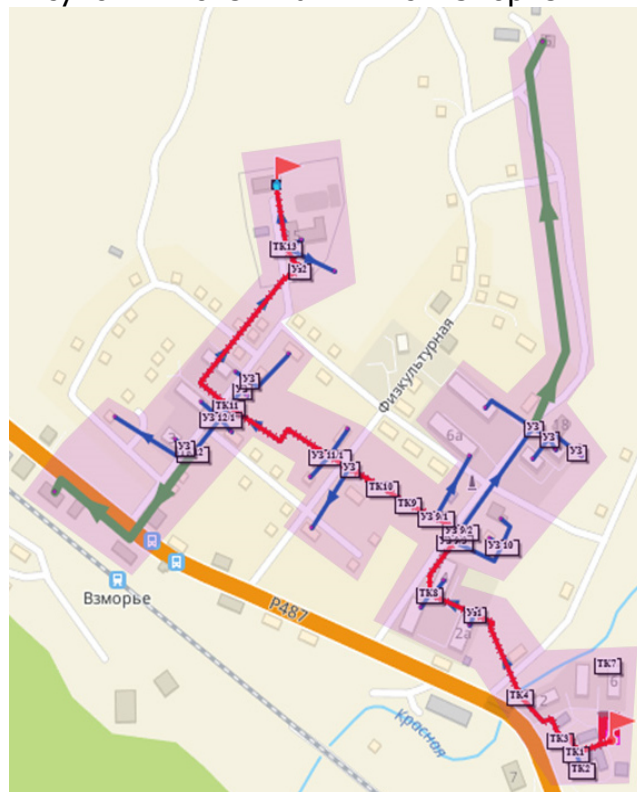


Рисунок 8. Котельная № 8

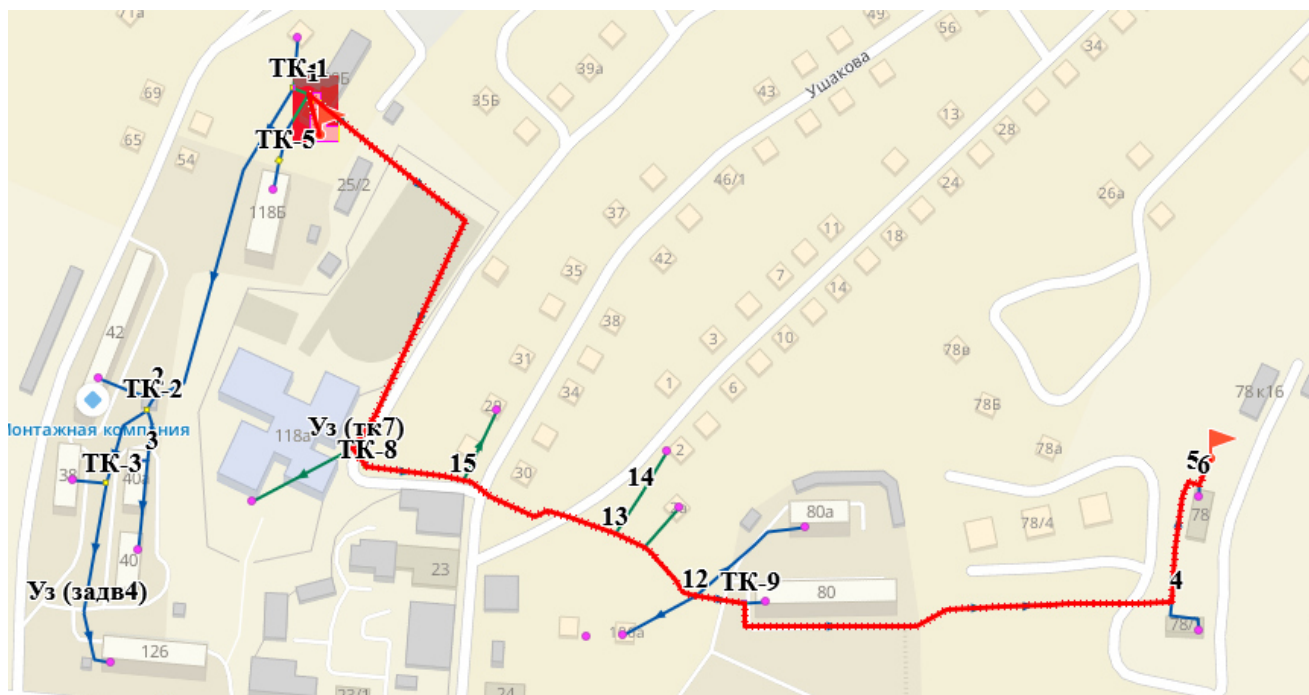


Рисунок 9. Котельная г. Долинск

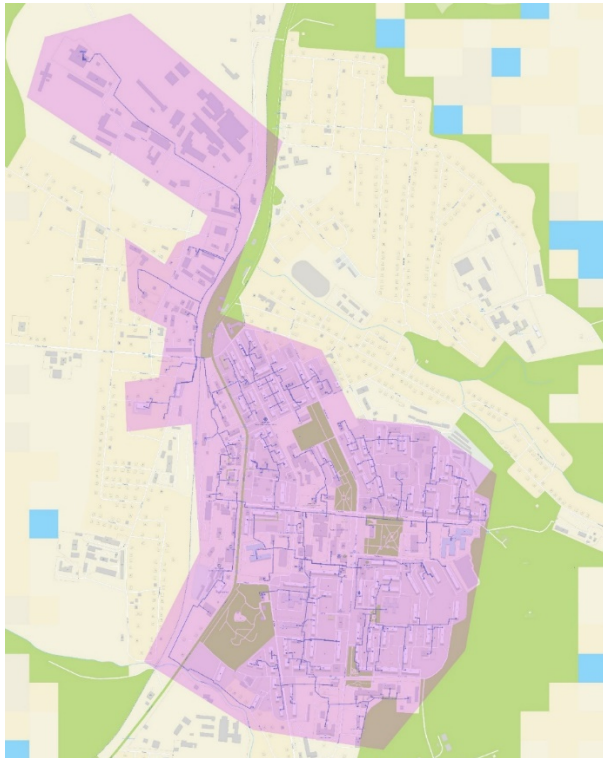


Рисунок 10. Котельная БМК 1

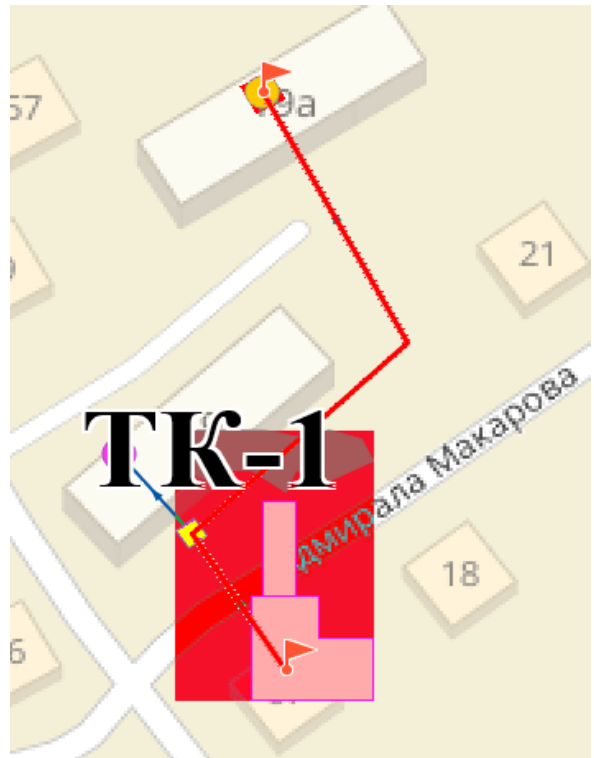


Рисунок 11. Котельная с. Углезаводск



5. Утечки

В рамках проекта в качестве утечек предлагается рассмотреть фугитивные выбросы (утечки вверх по цепочке поставок) для топлива согласно международному инструменту [CDM Methodological tool: Upstream leakage emissions associated with fossil fuel use](#) в отсутствие иных возможностей для расчета утечек.

Так, коэффициент выбросов по умолчанию для утечек вверх по цепочке поставок для базового сценария (2,8 CO₂-эквивалента/ТДж для угля, добываемого открытым способом) практически соответствует коэффициенту выбросов по умолчанию для утечек вверх по цепочке поставок для проектного сценария (2,9 CO₂-эквивалента/ТДж для природного газа)¹⁵.

Также необходимо обратить внимание на то, что замена угольных котельных с КПД котлов на уровне 60 – 85 % на более эффективные газовые котельные с КПД котлов на уровне 94 %, позволяет потреблять меньшее количество условного топлива в проектной сценарии для производства такого же количества тепловой энергии.

Учитывая изложенное выше, утечки в рамках реализации проекта отсутствуют (подтверждающий расчет см. в табл. «2023.11.17 Расчет CO₂»).

5.1. Риски невыполнения мероприятий проекта и меры по их минимизации

Одним из основных рисков невыполнения мероприятий проекта является перенос работ по строительству на последующие годы и дальнейшее исключение ряда котельных с истекающим кредитным периодом из климатического проекта.

Причины возникшего риска:

- неопределенность сроков и условий выдачи организациями финансовой отрасли заемных средств ООО «ИКС» для строительных работ;
- неопределенность сроков прохождения технической экспертизы проектно-технической документации по объектам;
- удорожание строительных работ и необходимость дополнительного согласования условий предоставления финансовыми организациями заемных средств ООО «ИКС».

Для минимизации выявленного риска приняты следующие меры:

- подобрана квалифицированная проектная команда с опытом реализации аналогичных проектов;
- внедрена система календарно-сетевого планирования;
- внедрены процедуры контроля реализации проекта, включая бюджетный контроль;
- отбор поставщиков и подрядчиков осуществляется в том числе с учетом их квалификаций и предыдущего опыта, что позволит оптимизировать стоимость строительства и соблюсти все необходимые технические требования в краткие сроки.

Другим риском, влияющим на доступность финансовых ресурсов, является тот факт, что ООО «ИКС Южно-Сахалинск» и ООО «ИКС Корсаков» также включены в список Региональных регулируемых организаций в рамках Федерального закона от 06.03.2022 № 34-ФЗ «О проведении эксперимента по ограничению выбросов парниковых газов

¹⁵ [CDM Methodological tool: Upstream leakage emissions associated with fossil fuel use](#), стр. 8

в отдельных субъектах Российской Федерации». Соответственно, есть необходимость исключения двойного учета сокращений выбросов в рамках регулируемого и добровольного углеродного рынков Российской Федерации. Вместе с тем, законодательное регулирование обеих рынков также может претерпеть значительные изменения в будущем.

В настоящее время решения о том, как планируется учитывать углеродные единицы, полученные в результате реализации климатического проекта, в отчетности региональных регулируемых организаций Сахалинской области, не принято. Однако отмечаем невозможность двойного учета углеродных единиц и единиц выполнения квот.

5.2. Влияние проекта на сокращение выбросов парниковых газов

Реализация проекта приведет к сокращению выбросов парниковых газов, из которых основным является CO₂ и не приведет к совокупному увеличению массы выбросов парниковых газов при отсутствии проекта.

Сокращение выбросов парниковых газов в результате реализации проекта будет происходить не за счет сокращения хозяйственной деятельности – после реализации проекта выработка тепловой энергии из реконструированных котлов не изменится, а за счет замены топлива, используемого в котельных для генерации тепловой энергии, с угля на менее углеродоемкий природный газ. Одновременно будет улучшена общая тепловая эффективность. Реализация проекта приведет также к сокращению потребления электроэнергии и тепловой энергии для собственных нужд.

6. План мониторинга

План мониторинга включает в себя измерение, техническое обслуживание, регистрацию и калибровку, которые должны быть выполнены, чтобы удовлетворять требованиям выбранной методологии мониторинга и гарантировать возможность проверки расчетов по сокращению выбросов.

План мониторинга данного проекта составлен в соответствии с собственным подходом, основанном на положениях ПНСТ 902-2023. Система стандартов реализации климатических проектов. Методика для проектов по переводу промышленных установок с угля/нефтяного топлива на газообразное топливо (далее – ПНСТ 902-2023), и приказа Минприроды России от 27.05.2022 № 371 «Об утверждении методик количественного определения объемов выбросов парниковых газов и поглощения парниковых газов» (далее – приказ № 371).

Согласно разделу 5 проектная деятельность влияет только на выбросы, связанные с сжиганием природного газа, соответственно, только выбросы CO₂ от сжигания природного газа будут отслеживаться в рамках проекта.

От исполнителя проекта будет назначен сотрудник, ответственный за обработку данных, подготовку отчетов по мониторингу сокращения выбросов парниковых газов и сбору данных для проверки сокращения выбросов.

Для расчета и определения базовой линии и выбросов по проекту были использованы следующие допущения:

- В процессе верификации климатического проекта потребление топлива в базовой линии ($FC_{baseline,i,y}$) для котельной будет пересматриваться за все годы, в зависимости от фактического потребления природного газа на этой промышленной установке ($FC_{project,i,y}$);
- В рамках валидации климатического проекта для определения Коэффициента выбросов CO₂ при сжигании природного газа (EF_{NG}) и Средней низшей теплотворной способности природного газа (NCV_{NG}) используются справочные данные из Приказа 371. При верификации выбросов и их сокращений планируется перейти на расчетные/фактические данные, когда они будут доступны;
- Значения Коэффициента выбросов CO₂ при сжигании угольного топлива ($EF_{FF,CO_2,i}$) и Средней низшей теплотворной способности угольного топлива ($NCV_{FF,i}$) являются справочными данными из Приказа 371 как в рамках валидации, так и в рамках верификации климатического проекта;
- Газовые котельные, строящиеся в рамках проекта, имеют аналогичные производственные и технические характеристики, поэтому схема мониторинга будет аналогичной для всех котлов проектного сценария;
- Потребление тепловой энергии на собственные нужды включены в общий показатель выработки тепловой энергии в сеть;
- Расход природного газа и выработка тепловой энергии и пара каждым котлом по отдельности измеряются регулярно во время кредитного периода;
- Коэффициент эмиссии парниковых газов от потребления природного газа детерминируется один раз на стадии разработки проектной документации и устанавливается фиксированным на весь кредитный период;
- Для расчета сокращения выбросов по итогам перевода нескольких угольных котельных на одну газовую (котельные ЦРК и №25) будет использоваться специальный коэффициент C_n . Коэффициент представляет собой среднее за три года до начала реализации проекта значение доли фактической выработки тепла каждой из угольных котельных из среднего значения за три года общей выработки тепла всеми угольными котельными. Соответственно, расчет сокращения выбросов по газовой котельной ЦРК или № 25 будет осуществляться согласно формуле № 5 из Главы 7.

Для реализации плана мониторинга будут введены изменения в существующую систему сбора и хранения данных. Все данные, которые являются частью мониторинга выбросов по проекту, будут архивироваться в электронном виде и храниться не менее 2 двух лет после окончания последнего периода кредитования.

Перечень параметров, необходимых для контроля и мониторинга выбросов, представлены в таблицах 17 – 20.

Таблица 17. Параметры, необходимых для контроля и мониторинга выбросов

Данные/Параметр	$FC_{i,y}$
Единица данных	тыс. м ³
Описание	Количество природного газа, сожженного в котле i в течение года y
Источник данных	Измерения на месте через счетчик расхода газа
Периодичность мониторинга	Непрерывно

Любые комментарии	Данные об измеренном объеме природного газа должны быть предоставлены при стандартных условиях относительного давления и температуры
Способ хранения данных	Электронный

Таблица 18. Параметры, необходимые для контроля и мониторинга выбросов

Данные/Параметр	$EF_{NG,CO_2,y}$
Единица данных	т CO ₂ /ед
Описание	Коэффициент выбросов CO ₂ при сжигании природного газа во всех котлах в году y
Периодичность мониторинга	Ежегодно
Источник данных	Значения, предоставляемые поставщиком топлива в счетах-фактурах, являются предпочтительным источником. Счета-фактуры на природный газ должны выставляться на основании результатов измерений физико-химических параметров в соответствии с ГОСТ 5542. Принцип расчета коэффициента выбросов CO ₂ при сжигании природного газа представлен в методических руководствах МПР № 371. В отсутствие таких данных необходимо использовать измерения, проведенные разработчиком проекта

Таблица 19. Параметры, необходимые для контроля и мониторинга выбросов

Данные/Параметр:	$NCV_{NG,y}$
Единица данных:	ГДж/м ³
Описание:	Средняя низшая теплотворная способность природного газа, сожженного в течение года y
Источник данных	Значения, предоставляемые поставщиком топлива в счетах-фактурах, являются предпочтительным источником. В отсутствие таких данных будут использоваться измерения, проведенные разработчиком проекта в соответствии с ГОСТ 31369
Периодичность мониторинга	Ежемесячно, согласно счетам-фактурам за природный газ
Комментарии	Низшая теплотворная способность будет определена при таких же параметрах относительного давления и температуры, что и при определении параметров объема газа. Счета-фактуры на природный газ будут выставляться на основании результатов измерений физико-химических параметров в соответствии с ГОСТ 5542

Таблица 20. Параметры, необходимых для контроля и мониторинга выбросов

Данные/Параметр:	$\epsilon_{\text{project},i,y}$
Единица данных:	-
Описание:	Нетто КПД газового котла i
Источник данных:	-
Порядок проведения измерений (при наличии):	Нетто КПД необходимо определять путем проведения измерений на промышленной установке во время сжигания соответствующего топлива. Все измерения будут проводиться при фактическом коэффициенте нагрузки (или режиме работы), основанном на национальных стандартах или стандартах организаций (СТО). Например, ГОСТ Р 56777-2015
Периодичность мониторинга:	Ежегодно

Перечень данных и параметров, которые не требуют постоянного мониторинга, должны быть рассчитаны один раз и оставаться зафиксированными в течение всего периода кредитования представлены в таблицах 21 – 25.

Таблица 21. Параметры, не входящие в систему мониторинга выбросов

Параметр:	$E_{FF,CO_2,i}$
Единица данных	т CO ₂ /ГДж
Описание	Коэффициент выбросов CO ₂ от сжигания угля или нефтяного топлива, которое будет сжигаться при отсутствии проектной деятельности в элементном процессе i , т CO ₂ /ГДж
Источник данных	Справочная величина согласно Приказу МПР № 371
Значения примененных данных (зафиксированы и используются по умолчанию)	0,101

Таблица 22. Параметры, не входящие в систему мониторинга выбросов

Данные/Параметр:	$NCV_{FF,i}$
Единица данных:	ГДж на единицу массы или объема
Описание:	Средняя низшая теплотворная способность угля или нефтяного топлива, которое было бы сожжено при отсутствии проектной деятельности на промышленной установке i в течение года y в ГДж на единицу объема или массы
Источник данных:	Справочная величина согласно Приказу МПР № 371
Значения примененных данных (зафиксированы и используются по умолчанию)	13,7

Таблица 23. Параметры, не входящие в систему мониторинга выбросов

Данные/Параметр:	$E_{\text{baseline},i,y}$										
Единица данных:	-										
Описание:	Базовые значения КПД угольных котельных										
Источник данных:	ПНСТ 902-2023, данные по умолчанию <table border="1" data-bbox="606 454 1444 734"> <thead> <tr> <th>Группа оборудования</th> <th>КПД, %</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Новый котел, работающий на мазуте</td> <td>90</td> </tr> <tr> <td>Новый котел, работающий на угле</td> <td>85</td> </tr> <tr> <td>Старый котел, работающий на мазуте</td> <td>85</td> </tr> <tr> <td>Старый котел, работающий на угле</td> <td>80</td> </tr> </tbody> </table>	Группа оборудования	КПД, %	Новый котел, работающий на мазуте	90	Новый котел, работающий на угле	85	Старый котел, работающий на мазуте	85	Старый котел, работающий на угле	80
Группа оборудования	КПД, %										
Новый котел, работающий на мазуте	90										
Новый котел, работающий на угле	85										
Старый котел, работающий на мазуте	85										
Старый котел, работающий на угле	80										
Значения примененных данных (зафиксированы и используются по умолчанию)	80										
Комментарий	В отсутствие возможности оценить вклад каждого котла в выработку котельной тепла, берутся значения по умолчанию. Данные о фактическом КПД угольных котлов приведены в таблице 8										

Таблица 24. Параметры, не входящие в систему мониторинга выбросов

Данные/Параметр:	OF_y
Единица данных:	-
Описание:	Коэффициент окисления топлива, фракция
Источник данных:	Приказ МПР № 371
Значения примененных данных (зафиксированы и используются по умолчанию)	1,0

Таблица 25. Параметры, не входящие в систему мониторинга выбросов

Данные/Параметр:	Cn
Единица данных:	-
Описание:	Коэффициент, представляющий собой среднее за три года до начала реализации проекта значение доли фактической выработки тепла каждой из угольных котельных из среднего значения за три года общей выработки тепла всеми угольными котельными в %
Источник данных:	Фактические данные выработки тепла угольными котельными

Значения примененных данных (зафиксированы и используются по умолчанию)	1.1. ЦРК угольная	98,2
	+ 1.2. Котельная № 19 угольная	1,4
	+ 1.3. Котельная БМК № 1	0,4
	2.1. Котельная № 25	60,0
	+ 2.2. Котельная № 8	40,0

7. Описание формул, используемых для оценки выбросов

Формулы, используемые для оценки выбросов для базового и проектного сценариев, а также для расчета утечек взяты из ПНСТ 902-2023.

7.1. Базовые выбросы BE_y включают выбросы CO_2 от сжигания того количества угля, которое в отсутствие проектной деятельности использовалось бы во всех промышленных установках i . Определение соответствующих значений низшей теплотворной способности угля и коэффициентов выбросов CO_2 производилось в соответствии с Приказом МПР № 371. Расчет базовых выбросов BE_y выглядит следующим образом:

$$\text{Формула 1. } BE_y = \sum_i FC_{baseline,i,y} \times NCV_{FF,i} \times EF_{FF,CO_2,i}$$

где:

BE_y – Базовые выбросы в году y (тонн CO_2 /год);

$FC_{baseline,i,y}$ – Количество угля, которое было бы сожжено при отсутствии проектной деятельности на промышленной установке i в течение года y , т;

$NCV_{FF,i}$ – Средняя низшая теплотворная способность угля, которое было бы сожжено при отсутствии проектной деятельности на промышленной установке i в течение года y , ГДж/т;

$EF_{FF,CO_2,i}$ – Коэффициент выбросов CO_2 от сжигания угля, которое будет сжигаться при отсутствии проектной деятельности в элементном процессе i , т CO_2 /ГДж;

7.2. Количество угля, которое использовалось бы в отсутствие проектной деятельности на промышленной установке i ($FC_{baseline,i,y}$), рассчитывается на основе фактического количества природного газа, сжигаемого на данной промышленной установке ($FC_{project,i,y}$), соотношения энергетической эффективности и низшей теплотворной способности между сценарием проекта (использование природного газа) и базовым сценарием (использование угля) выглядит следующим образом:

$$\text{Формула 2. } FC_{baseline,i,y} = FC_{project,i,y} \times \frac{NCV_{NG,y} \times \varepsilon_{project,i}}{NCV_{FF,i} \times \varepsilon_{baseline,i,y}}$$

где:

$FC_{baseline,i,y}$ – Количество угля или нефтяного топлива, которое было бы сожжено при отсутствии проектной деятельности на промышленной установке i в течение года y , т;

$FC_{project,i,y}$ – Количество природного газа, сожженного в промышленной установке i в течение года y в m^3 ;

$NCV_{NG,y}$ – Средняя низшая теплотворная способность природного газа, сожженного в течение года y , в ГДж/м³;

$NCV_{FF,i}$ – Средняя низшая теплотворная способность угля, который был бы сожжен при отсутствии проектной деятельности на промышленной установке i в течение года y в ГДж на единицу объема;

$\varepsilon_{project,i}$ – Нетто КПД промышленной установки i , в случае работы на природном газе;

$\varepsilon_{baseline,i,y}$ – Нетто КПД промышленной установки i , в случае работы на угле или нефтяном топливе соответственно.

7.3. Нетто КПД определен для каждой промышленной установки для проектной деятельности ($\varepsilon_{project,i}$) и базового сценария ($\varepsilon_{baseline,i}$). КПД проектной деятельности ($\varepsilon_{project,i}$) должен измеряться ежемесячно в течение всего периода кредитования, а для расчетов выбросов должны использоваться среднегодовые значения.

7.4. Для КПД базового сценария ($\varepsilon_{baseline,i}$) используются значения из таблицы 23 – 80%.

7.5. Проектный сценарий включает выбросы CO₂ от сжигания природного газа на всех промышленных установках. Проектные выбросы рассчитываются на основе количества природного газа, сожженного во всех промышленных установках i , и коэффициентов выбросов CO₂ для природного газа (EF_{NG,CO_2}), как показано ниже:

$$\text{Формула 3. } PE_y = \sum_i (FC_{project,i,y} \times EF_{CO_2,y} \times OF_y)$$

где:

PE_y – Проектные выбросы в течение года y в тоннах CO₂;

$FC_{project,i,y}$ – Потребление природного газа за период y в промышленной установке i , тыс. м³, тут или ТДж;

$EF_{CO_2,y}$ – Коэффициент выбросов CO₂ от сжигания природного газа за период y , т/ед.;

OF_y – коэффициент окисления топлива, фракция.

7.6. Для определения коэффициентов выбросов и источников информации о потреблении природного газа, необходимо руководствоваться Приказом МПР № 371.

7.7. Сокращение выбросов в результате проектной деятельности в течение заданного года y (ER_y) представляет собой разницу между выбросами в базовом году y (BE_y) и проектными выбросами в течение года y (PE_y) и выбросами в результате утечек проектной деятельности в году y (LE_y) и представлено уравнением ниже:

$$\text{Формула 4. } ER_y = BE_y - PE_y - LE_y$$

где:

ER_y – Сокращение выбросов в результате проектной деятельности в тоннах CO₂;

BE_y – Базовые выбросы в течение года y в тоннах CO₂;

PE_y – Проектные выбросы в течение года y в тоннах CO₂;

LE_y – Утечки проектной деятельности (вверх по цепочке поставок) в году y (т CO₂/год).

7.8. Сокращение выбросов в результате перевода нескольких угольных котельных в одну газовую в течение заданного года y (ER_z), представляет собой сумму сокращения выбросов помноженную на долю выработки тепла каждой из угольных котельных (K_n) и кредитный период по соответствующей угольной котельной (CP_n) и представлено уравнением ниже:

$$\text{Формула 5. } ER_z = \sum(ER_y * C_n * CP_n)$$

где:

ER_z – Сокращение выбросов в результате проектной деятельности в тоннах CO₂;

C_n – Коэффициент, предоставляющий собой среднее за три года до начала реализации проекта значение доли фактической выработки тепла каждой из угольных котельных из среднего значения за три года общей выработки тепла всеми угольными котельными в %;

CP_n – Кредитный период (в случае конкретного проекта – остаточный срок службы) соответствующей угольной котельной, лет.

7.9. Оценка выбросов от утечек проектной деятельности. Согласно Приказу Минэкономразвития России от 11 мая 2022 г. № 248, мероприятия проекта не должны приводить к совокупному увеличению массы выбросов парниковых газов или снижению уровня их поглощения вне области влияния таких мероприятий. При этом необходимо принимать во внимание и полностью учитывать, если утечки проектной деятельности существуют в соответствии с методологией, представленной ниже.

Для данного типа проектной деятельности учитывались утечки вверх по цепочке поставок, связанные с добычей топлива, его переработкой, сжижением, транспортировкой, регазификацией и распределением ископаемых видов топлива за пределами границ проекта. Сравнивались утечки вверх по цепочке поставок при использовании угля, природного газа и СПГ.

Утечки вверх по цепочке в году y ($LE_{US,y} = LE_y$) были определены с помощью коэффициентов, указанных в Методологии CDM, Methodological tool for Upstream leakage emissions associated with fossil fuel use, version 02.0

Оценка выбросов от утечек проектной деятельности рассчитывается следующим образом:

$$\text{Формула 5. } LE_{US,y} = (FC_{project,i,y} \times EF_{default,NG,y}) - (FC_{baseline,i,y} \times EF_{default,C(P),y})$$

Где:

$LE_{US,y}$ – утечки проектной деятельности (вверх по цепочке поставок) в году y (т CO₂/год);

$FC_{project,i,y}$ – Количество природного газа, использованного в проектном сценарии в году y , тыс. м³, тут или ТДж;

$EF_{default,NG,y}$ – Коэффициент выбросов по умолчанию для утечек вверх по цепочке поставок, связанный с потреблением природного газа в году y , т CO₂/ед.

$FC_{baseline,i,y}$ – Количество угля или нефтяного топлива, использованного в базовом сценарии в году y , т, тут или ТДж;

$EF_{default,C(P),y}$ – Коэффициент выбросов по умолчанию для утечек вверх по цепочке поставок, связанный с потреблением угля/нефтяного топлива в году y , т CO₂/ед.

Если суммарный эффект утечек проектной деятельности является отрицательным ($LEUS,y < 0$), разработчики проекта должны принять $LEUS,y = 0$.

8. Оценка сокращения выбросов парниковых газов

Расчеты выполнены в расчетном файле (Excel): «2024.05.08_Расчеты_vF».

8.1. Таблица 26. FC, проектная линия – расход топлива, для угля – т в год, для – природного газа – тыс. м³ в год, для дизеля – тыс. л. в год¹⁶

Котельная	Остат. срок службы	2022, факт	2023, прогноз	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
1.1 ЦРК (уголь)	4	16796	15600	Выведена из эксплуатации. Строительство новой газовой котельной ЦРК										
+ 1.2 № 19 (уголь)	5	174	60	Выведена из эксплуатации, перевод мощностей в новую газовую котельную ЦРК										
+ 1.3 БМК № 1 (дизель)	0	43	35	Выведена из эксплуатации, перевод мощностей в новую газовую котельную ЦРК										
= 1.4 ЦРК (газ)	20+		1185	8662	8662	8662	8662	8662	8662	8662	8662	8662	8662	8662
2.1 № 6 (уголь)	4	5434	4421	1830	Выведена из эксплуатации. Строительство новой газовой котельной №6									
2.2 № 6 (газ)	20+			240	940	940	940	940	940	940	940	940	940	940
3.1 № 25 (уголь)	8	3018	2476	Выведена из эксплуатации. Строительство новой газовой котельной № 25										
+ 3.2 № 8 (уголь)	2	1714	1507	Выведена из эксплуатации, перевод мощностей в новую газовую котельную № 25										
= 3.3 № 25 (газ)	20+		275	1823	1823	1823	1823	1823	1823	1823	1823	1823	1823	1823
4.1 г. Долинск (уголь)	6	27339	23835	Выведена из эксплуатации. Строительство новой газовой котельной г. Долинск										
4.2 г. Долинск (газ)	20+		1263	10206	10407	10407	10407	10407	10407	10407	10407	10407	10407	10407
5.1 с. Взморье (уголь)	6	1619	1507	1507	1024	Выведена из эксплуатации. Новая газовая котельная с. Взморье								
5.2 с. Взморье (газ)	20+				166	550	550	550	550	550	550	550	550	550
6.1. с. Углезаводск (уголь)	2	3892	3903	2607	Выведена из эксплуатации. Строительство новой газовой котельной Углезаводск									
6.2. с. Углезаводск (газ)	20+			537	1618	1618	1618	1618	1618	1618	1618	1618	1618	1618

Цветом обозначен кредитный период, включающий год ввода котельной и год, в который истекает срок службы наиболее изношенных угольных котлов.

¹⁶ Источники данных: Глава 4 «Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников ТЭ и тепловой нагрузки потребителей», ОМ к СТС Долинского и Корсаковского ГО

8.5. Таблица 30. LE, утечки в год, т CO₂/год

Котельная	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
1. ЦРК	-43693,4	-43693,4	-43693,4	-43693,4	-43693,4						
2. Котельная № 6	-1212,1	-4742,4	-4742,4	-4742,4	-4742,4						
3. Котельная № 25	-9196,3	-9196,3	-9196,3	-9196,3	-9196,3	-9196,3	-14483,6	-14483,6	-14483,6	-14483,6	-14483,6
4. Котельная г. Долинск	-51481,4	-52494,2	-52494,2	-52494,2	-52494,2	-52494,2					
5. Котельная с. Взморье №1		-837,8	-2772,2	-2772,2	-2772,2	-2772,2	-2772,2				
6. Котельная с. Углезаводск	-2709,7	-8162,2	-8162,2								

Суммарный эффект утечек проектной деятельности отрицательный ($LE < 0$), поэтому $LE = 0$

8.6. Таблица 31. ER, сокращение выбросов в результате проектной деятельности без учета коэффициента, т CO₂/год

Котельная	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	Итого
1. ЦРК	6139,4	18418,1	18418,1	18418,1	18418,1							79811,9
2. Котельная № 6	42,6	1999,1	1999,1	1999,1	1999,1							8038,9
3. Котельная № 25	1292,2	3876,5	3876,5	3876,5	3876,5	3876,5	3876,5	3876,5	3876,5	3876,5	2584,3	38765,2
4. Котельная г. Долинск	7233,7	22128,0	22128,0	22128,0	22128,0	22128,0						117873,5
5. Котельная с. Взморье №1		29,4	1168,6	1168,6	1168,6	1168,6	1168,6					5872,3
6. Котельная с. Углезаводск	380,7	3440,6	3440,6									7262,0
Итого	15088,5	49891,8	51030,9	47590,3	47590,3	27173,1	5045,1	3876,5	3876,5	3876,5	2584,3	257623,8

Значения первого и последнего годов кредитного периода приведены пропорционально месяцам введения газовых АБМК в эксплуатацию.

8.7. Таблица 32. ER, сокращение выбросов в результате проектной деятельности с учетом коэффициента, т CO₂/год

Котельная	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	Итого
1. ЦРК	6114,8	18344,5	18344,5	18344,5	18344,5							79492,7
2. Котельная № 6	42,6	1999,1	1999,1	1999,1	1999,1							8038,9
3. Котельная № 25	1292,2	3876,5	3876,5	3876,5	2325,9	2325,9	2325,9	2325,9	2325,9	2325,9	1550,6	28427,8
4. Котельная г. Долинск	7233,7	22128,0	22128,0	22128,0	22128,0	22128,0						117873,5
5. Котельная с. Взморье №1		29,4	1168,6	1168,6	1168,6	1168,6	1168,6					5872,3
6. Котельная с. Углезаводск	380,7	3440,6	3440,6									7262,0
Итого	15064,0	49818,1	50957,2	47516,6	45966,0	25622,4	3494,5	2325,9	2325,9	2325,9	1550,6	246967,2

Значения первого и последнего годов кредитного периода приведены пропорционально месяцам введения газовых АБМК в эксплуатацию.

8.8. Таблица 33. Сп, коэффициент, предоставляющий собой среднее за три года до начала реализации проекта значение доли фактической выработки тепла каждой из угольных котельных из среднего значения за три года общей выработки тепла всеми угольными котельными

Котельная	2020, Гкал	2021, Гкал	2022, Гкал	2023, Гкал	Ср. знач. за 2020-2022, Гкал	Потенциальная выработка тепла несколькими угольными котельными, мощность которых будет переведена в единственную газовую, Гкал	Сп - доля каждой котельной из среднего значения общей выработки тепла, %	СРп, Остаточный срок службы котельной, лет
ЦРК	70284	68660	68904	61767	69283	70530	98	5
19	1275	978	631	609	961		1	6
БМК 1	310	256	293	220	286		0	0
25	7834	6732	7260	6380	7275	12127	60	10
8	4732	4503	5320	4538	4852		40	3

8.9. Таблица 34. Итого ER, сокращение выбросов в результате проектной деятельности, т CO₂/год по котельным в течение кредитного периода

Котельная/год	Кредитный период	2024-2034 без учета Сп	2024-2034 с учетом Сп
1. ЦРК	5 лет, до 2028	73672,6	73377,9
2. Котельная № 6	5 лет, до 2028	7872,3	7872,3
3. Котельная № 25	10 лет, до 09.2034	38765,2	28427,8
4. Котельная г. Долинск	6 лет, до 2028	110497,5	110497,5
5. Котельная с. Взморье №1	6 лет, до 2030	5774,9	5774,9
6. Котельная с. Углезаводск	3 года, до 2026	6115,1	6115,1
Итого	10 лет, до 09.2034	242697,6	232065,5

8.10. Таблица 35. BE – базовые выбросы в год, т CO₂/год, с учетом корректировки на начало и конец периода. Данные из таблицы не используются в расчетах, нужны для отражения в отчете о валидации

Котельная	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	Итого
1. ЦРК	11335,5	34006,6	34006,6	34006,6	34006,6							147361,9
2. Котельная № 6	78,6	3691,0	3691,0	3691,0	3691,0							14842,6
3. Котельная № 25	2385,8	7157,5	7157,5	7157,5	7157,5	7157,5	7157,5	7157,5	7157,5	7157,5	4771,6	71574,6
4. Котельная г. Долинск	13356,0	40856,3	40856,3	40856,3	40856,3	40856,3						217637,3
5. Котельная с. Взморье №1		54,3	2157,6	2157,6	2157,6	2157,6	2157,6					10842,4
6. Котельная с. Углезаводск	703,0	6352,7	6352,7									13408,3
Итого	27858,9	92118,3	94221,6	87868,9	87868,9	50171,3	9315,1	7157,5	7157,5	7157,5	4771,6	475667,1

8.11. Таблица 35. BE – базовые выбросы в год, т CO₂/год, с учетом специального коэффициента, учитывающего доли скрытых угольных котельных. Данные из таблицы не используются в расчетах, нужны для отражения в отчете о валидации

Котельная	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	Итого
1. ЦРК	11290,2	33870,6	33870,6	33870,6	33870,6							146772,4
2. Котельная № 6	78,6	3691,0	3691,0	3691,0	3691,0							14842,6
3. Котельная № 25	2385,8	7157,5	7157,5	7157,5	4294,5	4294,5	4294,5	4294,5	4294,5	4294,5	2863,0	52488,1
4. Котельная г. Долинск	13356,0	40856,3	40856,3	40856,3	40856,3	40856,3						217637,3
5. Котельная с. Взморье №1		54,3	2157,6	2157,6	2157,6	2157,6	2157,6					10842,4
6. Котельная с. Углезаводск	703,0	6352,7	6352,7									13408,3
Итого	27813,6	91982,3	94085,6	87732,9	84869,9	47308,3	6452,1	4294,5	4294,5	4294,5	2863,0	455991,1