



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
МАЛОЕ ИННОВАЦИОННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
"НЭС ПРОФЭКСПЕРТ"
г. Альметьевск пр. Г. Тукая 33 каб.214
e-mail: nes@profexpertaudit.ru
ИНН 1644096286 ОГРН 1201600019048



RA.RU.150010



**ОРГАН ПО ВАЛИДАЦИИ И ВЕРИФИКАЦИИ
ПАРНИКОВЫХ ГАЗОВ**

**Отдел экологической безопасности
ООО МИП «НЭС Профэксперт»**

Адрес места осуществления деятельности: 420021, РОССИЯ, Республика Татарстан, город Казань, улица Татарстан, дом 14/59, 1511, холл
ОГРН: 1201600019048
Тел.: +79033142727
e-mail: moryakova@nesprofex.com

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель Органа по валидации и
верификации парниковых газов
Морякова Марина Михайловна

26 августа 2026 г.



Отчет № 31/2026-01

по валидации климатического проекта

**«Технологическое перевооружение котельной «Подлесная» с установкой
конденсационного экономайзера на БМКУ-50»**

Сведения об Исполнителе проекта

Полное наименование:

Публичное акционерное общество
«Татнефть» имени В.Д. Шапина
(ПАО «Татнефть» им. В.Д. Шапина)

**Организационно-правовая
форма:**

Публичное акционерное общество

**Основной государственный
регистрационный номер и дата
его присвоения (при наличии):**

ОГРН: 1021601623702

**Адрес в пределах места
нахождения:**

Дата присвоения: 18.07.2002
423450, Республика Татарстан (Татарстан),
м. р-н Альметьевский, г.п. город
Альметьевск, г. Альметьевск,
ул. Ленина, д. 75
1644003838

ИНН:

**Осуществляемые виды
экономической деятельности в
соответствии с ОКВЭД:**

06.10 – Добыча нефти и нефтяного
(попутного) газа

Сфера деятельности, в которой осуществляется проект, в соответствии с ОКВЭД:	35.30 – Производство, передача и распределение пара и горячей воды; кондиционирование воздуха
Место реализации проекта:	Местоположение установлено относительно ориентира, расположенного в границах участка. Почтовый адрес ориентира: Республика Татарстан, Лениногорский муниципальный район, Кармалкинское сельское поселение.
Сведения о земельном участке (или ином объекте недвижимости), в пределах которого реализуется проект, содержащиеся в ЕГРН:	КН ЗУ: 16:25:070201:354. Категория земель: Земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения. Площадь: 50 000 кв. м. Правообладатель: ПАО «Татнефть» им. В.Д. Шашина.
Основание для проведения валидации (№ договора, дата):	№ 0297/2026/4270 от 17.08.2026
Телефон:	+7 (855-3) 307963
Адрес эл. почты:	KostilevaNYu@tatneft.ru

Введение

Исполнителем проекта (ПАО «Татнефть» им. В.Д. Шашина) представлен климатический проект «Технологическое перевооружение котельной «Подлесная» с установкой конденсационного экономайзера на БМКУ-50», содержащий заявление о прогнозируемом сокращении выбросов парниковых газов за период с 01.01.2026 по 31.12.2035 на **8 078** т CO₂-экв.

ПАО «Татнефть» им. В.Д. Шашина несет ответственность за подготовку и объективное представление сведений о проекте, а также заявления по парниковым газам в соответствии с установленными критериями.

Эксперт по валидации парниковых газов несет ответственность за подготовку заключения о заявлении в отношении парниковых газов на основе валидации.

Документы системы стандартизации и иные документы по реализации климатических проектов

- CDM AMS-II.D Small-scale Methodology «Energy efficiency and fuel switching measures for industrial facilities» (Version 13.0) (пер. с англ.: CDM AMS-II.D Маломасштабная методология «Меры по повышению энергоэффективности и переходу на другое топливо для промышленных объектов» (Версия 13.0), далее – CDM AMS-II.D).

Область аккредитации:

Документы в области стандартизации и иные документы, по которым проводится валидация

- Приказ 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»;

- ГОСТ Р ИСО 14064-2-2021 «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»;

- Приказ Минприроды России от 27.05.2022 № 371 «Об утверждении методик количественного определения объемов выбросов парниковых газов и поглощений парниковых газов».

Цель валидации

Подтверждение обоснованности заявления о сокращении выбросов парниковых газов в результате реализации климатического проекта.

Область применения

Проект реализуется в пределах площадки БМКУ-50 котельной «Подлесная».

Границы климатического проекта включают следующие объекты хозяйственной деятельности:

- котел Е-25-2.9Г № 3;
- котел Е-25-2.9Г № 4;
- конденсационный экономайзер УТ-200-24-240 НЖ.

Деятельность:

- выработка насыщенного пара избыточным давлением 2.8 МПа, используемого для технологических нужд предприятий.

Технологии и процессы, существующие в организации:

- добыча нефти и нефтяного (попутного) газа.

Источники выбросов, поглотители и (или) накопители парниковых газов:

Базовый сценарий:

- сжигание природного газа в паровых котлах Е-25-2.9Г № 3 и № 4 в прежнем режиме.

Проектный сценарий:

- сжигание природного газа в паровых котлах Е-25-2.9Г № 3 и № 4, модифицированных посредством установки конденсационного экономайзера.

Виды парниковых газов:

- CO₂ (диоксид углерода).

Выбросы парниковых газов в течение зачетного периода:

- | | |
|--|----------------------------------|
| - общая масса выбросов: | 247 966 т CO ₂ -экв., |
| - средняя годовая масса выбросов: | 24 797 т CO ₂ -экв., |
| - общая масса сокращений выбросов: | 8 078 т CO ₂ -экв., |
| - средняя годовая масса сокращения выбросов: | 808 т CO ₂ -экв. |

Временной период:

- дата начала реализации климатического проекта:	06.03.2025
- сроки реализации климатического проекта:	06.03.2025-31.12.2035
- дата начала проектной деятельности:	22.12.2025
- сведения о периоде, в течение которого в результате реализации климатического проекта происходит сокращение (предотвращение) выбросов парниковых газов и (или) увеличение их поглощения (зачетный период):	01.01.2026-31.12.2035

Работы, проведенные в рамках валидации

В процессе валидации были разработаны План валидации и План сбора свидетельств с целью получения достаточных и объективных доказательств, подтверждающих планируемое сокращение выбросов парниковых газов в результате реализации проекта.

Процедуры валидации, разработанные в результате проведения стратегического анализа и оценки рисков, включали, но не ограничивались, следующим:

- оценкой соответствия проекта принципам и требованиям нормативных документов посредством рассмотрения проекта, проведения запросов информации и опросов сотрудников, ответственных за ее предоставление и разработку проекта;
- оценкой обоснованности и корректности принятых допущений;
- проверкой соответствия порядка расчета и формул, а также применимости используемых источников информации для обеспечения полноты, точности и согласованности данных;
- пересчетом количественных данных и проверкой подтверждающей документации.

При валидации применялись следующие виды действий и методов по сбору доказательств:

- запросы;
- подтверждение;
- пересчет;
- тщательное изучение;
- выборка.

При сборе свидетельств, позволяющих провести оценку структуры и результативности функционирования информационной системы и механизмов (средств) контроля, учитывались:

- выбор и управление данными и информацией;
- процессы сбора, обработки и консолидации отчетности по первичным данным и информации по парниковым газам;
- системы, процессы, обеспечивающие достоверность и точность данных и информации по парниковым газам;
- структура и обслуживание информационной системы по парниковым газам;
- системы, процессы и персонал, поддерживающие информационную систему по парниковым газам, включая действия по обеспечению качества данных.

В процессе валидации была оценена полнота и комплектность содержания представленных на рассмотрение документов и сведений:

Сведения об исполнителе проекта, включающие: наименование, организационно-правовая форма, основной государственный регистрационный номер и дата его присвоения, адрес места нахождения, идентификационный номер налогоплательщика	Данные предоставлены
Сведения об осуществляемых видах экономической деятельности в соответствии с Общероссийским классификатором видов экономической деятельности	Данные предоставлены
Сведения о названии, целях, задачах, типе проекта (сокращение (предотвращение) выбросов парниковых газов и (или) увеличение их поглощения)	Данные предоставлены
Сведения об отраслевой принадлежности (категории) проекта в соответствии с Общероссийским классификатором видов экономической деятельности	Данные предоставлены
Характеристики проекта, включая место реализации проекта (местонахождения земельного участка или земельных участков, включая адрес и (или) географическое указание места проведения планируемых мероприятий проекта, применяемые технологии, продукцию и мероприятия, предусмотренные проектом)	Данные предоставлены
Описание потенциальных рисков невыполнения мероприятий проекта и мер по их минимизации	Данные предоставлены
Описание проекта, включающее перечень объектов хозяйственной и иной деятельности, сопровождающейся выбросами парниковых газов и (или) их поглощением	Данные предоставлены
Сведения о проведении и результатах консультаций (при наличии) посредством размещения в публичном доступе в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» информации о проекте	Данные предоставлены
Описание источников, поглотителей и накопителей парниковых газов, связанных с проектом (границы проекта), описание объектов хозяйственной и иной деятельности в границах проекта, описание правовых оснований осуществления деятельности исполнителя проекта с использованием указанных объектов	Данные предоставлены
Описание риска увеличения выбросов парниковых газов и (или) уменьшения их поглощения вне границ проекта, вызванного мероприятиями проекта (утечка), с обоснованием взаимосвязи, предполагаемый размер такого увеличения и (или) уменьшения на основе имеющихся у исполнителя проекта данных, а также планируемые меры по его предотвращению или минимизации	Данные предоставлены

Описание и обоснование определения прогнозируемой количественной оценки выбросов парниковых газов при отсутствии проекта за период времени, в течение которого запланировано сокращение (предотвращение) выбросов парниковых газов и (или) увеличение их поглощения с целью выпуска в обращение углеродных единиц (далее – базовая линия) и результата количественной оценки планируемых к сокращению (предотвращению) выбросов парниковых газов в результате реализации мероприятий проекта (далее - проектный сценарий) с указанием использованных методик (методологии) и расчетной модели количественной оценки сокращения (предотвращения) выбросов парниковых газов в результате реализации мероприятий проекта (в формате, обеспечивающем прослеживаемость и воспроизводимость всех вычислений)	Данные предоставлены
Дата начала и сроки реализации проекта, включая сведения о предполагаемой (фактической) дате начала и планируемой дате завершения реализации проекта, а также сведения о зачётном периоде, в течение которого в результате реализации проекта происходит сокращение (предотвращение) выбросов парниковых газов и (или) увеличение их поглощения на протяжении периода реализации проекта	Данные предоставлены
План мероприятий по сбору первичных данных для подтверждения сведений о сокращении (предотвращении) выбросов парниковых газов	Данные предоставлены
Сведения об оценке воздействия проекта на окружающую среду в случае ее проведения в соответствии с законодательством Российской Федерации в области охраны окружающей среды	Данные предоставлены
Дополнительные документы и сведения, связанные с реализацией проекта	Данные предоставлены

Описание соответствия проекта каждому из критериев климатических проектов:

№ п/п	Критерий отнесения проекта к климатическому	Описание соответствия критерию / Оценка
1	Мероприятия проекта не противоречат требованиям федеральных законов, иных нормативных правовых актов Российской Федерации, а также законов и иных нормативных правовых актов субъектов Российской Федерации, на территории которых реализуется проект, и осуществляются в соответствии с документами национальной системы стандартизации в области ограничения выбросов парниковых газов, в том числе в	Мероприятия проекта, представленного на валидацию, не противоречат требованиям федеральных законов, иных нормативных правовых актов Российской Федерации, а также законов и иных нормативных правовых актов Республики Татарстан, приказа Минэкономразвития России от 11.05.2022 № 248. Осуществление мероприятий проекта выполнено в соответствии с требованиями ГОСТ Р ИСО 14064-2-2021.

	отношении реализации климатических проектов, утверждение которых предусмотрено частью 3 статьи 5 Федерального закона от 02.07.2021 № 296-ФЗ «Об ограничении выбросов парниковых газов».	Нет основания считать, что климатический проект, содержащий заявление в отношении парниковых газов, не удовлетворяет критерию.
2	Ожидаемыми результатами реализации проекта являются сокращение (предотвращение) выбросов парниковых газов и (или) увеличение их поглощения (рассчитанное в абсолютных и (или) удельных единицах) относительно прогнозируемого результата количественной оценки выбросов или поглощений парниковых газов при отсутствии проекта за период времени, в течение которого запланировано сокращение (предотвращение) выбросов парниковых газов и (или) увеличение их поглощения с целью выпуска в обращение углеродных единиц проекта, за исключением случаев, когда сокращение (предотвращение) выбросов парниковых газов достигается путем сокращения хозяйственной деятельности и (или) объема производимой продукции (в натуральном выражении) исполнителя проекта.	При реализации проекта ожидается сокращение выбросов парниковых газов, рассчитанное в абсолютных единицах (т CO ₂ -экв.), относительно прогнозируемого результата количественной оценки выбросов при отсутствии проекта за период времени, в течение которого запланировано сокращение выбросов парниковых газов с целью выпуска в обращение углеродных единиц проекта. Достижение сокращения выбросов парниковых газов является исключительным результатом выполнения мероприятий проекта и не зависит от сокращения хозяйственной деятельности и объема производимой продукции, вырабатываемой исполнителем проекта. Нет основания считать, что климатический проект, содержащий заявление в отношении парниковых газов, не удовлетворяет критерию.
3	Сокращение (предотвращение) выбросов парниковых газов и (или) увеличение их поглощения в течение срока реализации проекта не является результатом влияния факторов, не связанных с мероприятиями проекта.	Сокращение выбросов парниковых газов в течение срока реализации связано исключительно с реализацией мероприятия в рамках климатического проекта. Нет основания считать, что климатический проект, содержащий заявление в отношении парниковых газов, не удовлетворяет критерию.
4	Мероприятия проекта осуществляются в дополнение к мероприятиям, направленным на выполнение предусмотренных законодательством Российской Федерации обязательных требований, действующих по состоянию на дату принятия решения об осуществлении финансового обеспечения реализации мероприятий проекта, в том числе в форме решения собрания акционеров или получения разрешения на строительство, подтвержденного соответствующей документированной информацией.	Решение об осуществлении проектной деятельности не обусловлено обязательными требованиями законодательства РФ и является добровольной инициативой ПАО «Татнефть» им. В.Д. Шашина, для реализации которой требуется выполнение дополнительных мероприятий и преодоление «барьеров». Нет основания считать, что климатический проект, содержащий заявление в отношении парниковых газов, не удовлетворяет критерию.
5	Мероприятия проекта осуществляются в связи с наличием экономических условий для использования результатов его реализации, предусмотренных частью 1	Мероприятия проекта осуществляются в связи с наличием экономических условий для использования результатов его реализации.

	статьи 11 Федерального закона.	По результатам валидации климатического проекта планируется его регистрация в Реестре углеродных единиц и выпуск углеродных единиц в течение зачетного периода по результатам верификации. Нет основания считать, что климатический проект, содержащий заявление в отношении парниковых газов, не удовлетворяет критерию.
--	--------------------------------	---

Установлено:

Блочно-модульная котельная установка БМКУ-50 предназначена для выработки насыщенного пара избыточным давлением 2.8 МПа, используемого для технологических нужд предприятий. БМКУ-50 состоит из семи блок-модулей:

- № 1 и № 2 – котлы Е-25-2.9Г с приборными стойками;
- № 3 – диспетчерская (газовый блок, СКУ, АРМ);
- № 4 – вспомогательное оборудование (питательные насосы, узел учета пара, деминерализованной и питательной воды, главная паровая задвижка, теплообменник, пароструйный подогреватель, дозаторы химических реагентов);
- № 5 – электрощитовая;
- № 6 и № 7 – тягодутьевые машины (выносные экономайзеры, вентиляторы, дымососы и дымовые трубы).

Для дополнительной утилизации тепла дымовых газов на газоходах между дымососом и дымовой трубой в ходе реализации проекта предусматривается установка конденсационного экономайзера (один на два котла).

Экономайзер представляет собой теплообменный аппарат, в котором происходит передача теплоты дымовых газов питательной воде, т.е. происходит рекуперация отходящего тепла из горячего дымового газа котлов для передачи этого тепла в питательную воду котлов. Поскольку температура питательной воды в котлах становится выше, чем она была бы без экономайзера, нет необходимости обеспечивать дополнительный нагрев для производства пара, аналогичного по характеристикам (давлению и температуре), тем самым потребляется меньше топлива.

В качестве основного и резервного топлива используется природный газ.

В качестве охлаждающей воды в конденсационном экономайзере используется химочищенная вода.

Технические характеристики оборудования приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Технические характеристики оборудования

Наименование показателя	Единицы измерения	Значение	
		Зима	Лето
Котел	БМКУ-50 газовый паровой котел Е-25-2.9Г – 2 шт.		
Производительность	МВт	34,8 (17,4 – одного котла)	
Температура газов перед КЭ	°С	95	
Температура воды на входе в КЭ	°С	20	35
Расход воды через КЭ	м³/ч	50	
Расход природного газа	нм³/ч	3056	
Конденсационный экономайзер	УТ-200-24-240 НЖ		
Температура газов после КЭ	°С	47	53
Температура воды после КЭ	°С	55	55
Производительность КЭ	кВт	2000	1100

Проектная деятельность направлена на повышение энергоэффективности производства пара за счет установки конденсационного экономайзера на БМКУ-50. Деятельность в рамках проекта позволит снизить удельное потребление природного газа котлами и сократить выбросы парниковых газов в атмосферу за счет увеличения использования тепловой энергии дымовых газов перед выбросом в атмосферу.

Описание и обоснование базовой линии и результата количественной оценки планируемых к сокращению (предотвращению) выбросов и (или) поглощению парниковых газов в результате реализации мероприятий проекта с указанием использованных методик (методологий) и расчетной модели количественной оценки сокращения (предотвращения) выбросов и (или) увеличения поглощения парниковых газов в результате реализации мероприятий проекта

Определение базового сценария и выбор правдоподобной базовой линии проведены в соответствии с требованиями приказа Минэкономразвития России от 11.05.2022 № 248, ГОСТ Р ИСО 14064-2-2021 и методологии CDM AMS-II.D.

При установлении базовой линии проекта проведено выявление всех реалистичных и достоверных альтернативных сценариев предлагаемой проектной деятельности и исключение альтернатив, не соответствующих законодательным или нормативным требованиям.

В результате идентификации препятствий (барьеров) для осуществления проектной деятельности и проведения барьерного анализа из рассмотренных альтернативных сценариев в качестве базовой линии выбран технически осуществимый и не противоречащий законодательству сценарий: продолжение текущей ситуации в том же техническом состоянии, что и в период 2022-2025 гг. (Альтернативный сценарий № 1). Данный сценарий:

- не требует дополнительных инвестиций;

- не встречается технических, технологических или регуляторных препятствий;
- является сложившейся практикой на предприятии.

Оценка выбросов парниковых газов по базовой линии

Для оценки выбросов, предусмотренных базовой линией, применяются формулы, определенные методологией CDM AMS-II.D.

Для количественного определения выбросов ПГ по базовой линии использованы фактические данные за трехлетний период, предшествующий дате начала реализации проекта, – с 01 декабря 2022 г. по 30 ноября 2025 г. Декабрь 2025 г. исключен из расчетного интервала в связи с проведением монтажных работ и переводом котлов № 3 и № 4 в резервный режим, что могло бы исказить репрезентативность данных о штатной эксплуатации оборудования. Указанный временной горизонт обеспечивает учет сезонных и технологических колебаний удельного расхода топлива и позволяет сформировать достоверную базовую линию для оценки сокращения выбросов ПГ.

Согласно п. 29 методологии CDM AMS-II.D, для расчета базовых выбросов с использованием исходных данных могут применяться следующие варианты:

Вариант 1: Устройство (устройства) с постоянной нагрузкой;

Вариант 2: Устройство (устройства) с переменной нагрузкой;

Вариант 3: Эффективность производства/удельное энергопотребление (для части или всего производственного процесса).

Вариант 1 неприменим для расчета базовых выбросов, поскольку нагрузка в рамках проектной деятельности не является постоянной.

Вариант 2 требует регрессионной модели, где необходимо, чтобы t-критерий, связанный с соответствующими независимыми переменными, которые оказывают физическое влияние на потребление энергии, был не менее 1,645 для 90-процентной достоверности. Согласно п. 37 методологии CDM AMS-II.D данные для анализа, используемые для разработки математической функции, должны охватывать непрерывный период в 12 месяцев. Данное условие не выполняется ввиду того, что котлоагрегаты периодически планово останавливаются и выводятся в резерв. Следовательно, 2 вариант также неприменим.

Вариант 3 используется, поскольку проект полностью соответствует его критериям. Расчеты данного раздела основаны на среднем удельном потреблении природного газа для всего производимого пара (производственного процесса) в пределах проекта. Согласно п. 41 CDM AMS-II.D вариант применим только в случае, если можно консервативно доказать, что базовое потребление энергии и выбросы зависят только от темпов производства готовой продукции и что базовое потребление ископаемого топлива и выбросы на единицу продукции не отличаются от среднего значения более чем на $\pm 10\%$.

На каждом из котлов Е-25-2.9Г № 3 и № 4 котельной «Подлесная» установлены приборы учета расхода газа, это гарантирует, что природный газ, учитываемый в базовой линии, используется исключительно для производства пара и, следовательно, исходных выбросов, связанных с производственным процессом.

Основываясь на исторических данных для рассматриваемых котлов, можно

сделать вывод, что исходные показатели удельного потребления природного газа на тонну пара и выбросов на единицу продукции не отличаются от среднего значения более чем на $\pm 10\%$. Анализ исторических данных за трехлетний период подтверждает стабильность удельных показателей. Среднемесячное удельное потребление природного газа в сумме по обоим котлам составило $86,79 \text{ м}^3/\text{т}$ пара, при этом максимальное значение зафиксировано на уровне $94,91 \text{ м}^3/\text{т}$ пара (отклонение $+9,36 \%$), минимальное – $81,63 \text{ м}^3/\text{т}$ пара (отклонение $-5,95 \%$), что не превышает установленный предел $\pm 10 \%$.

Для дополнительного обоснования выполнена оценка удельных выбросов парниковых газов на тонну пара за тот же период. Расчет произведен с использованием фактических месячных коэффициентов выбросов EF_{CO_2} , определенных на основе компонентного состава природного газа согласно паспортам качества. Среднемесячные удельные выбросы составили $0,1636 \text{ т CO}_2\text{-экв.}/\text{т}$ пара, с максимальным значением $0,1775 \text{ т CO}_2\text{-экв.}/\text{т}$ пара (отклонение $+8,50 \%$) и минимальным $0,1509 \text{ т CO}_2\text{-экв.}/\text{т}$ пара (отклонение $-7,76 \%$).

Выбросы парниковых газов по базовой линии рассчитываются по формуле п. 43 методологии CDM AMS-II.D следующим образом:

$$BE_y = \sum_i \frac{SEC_i \times P_{PJ,i,y}}{(1 - l_y)} \times EF_{CO_2,y} + Q_{ref,BL} \times GWP_{ref,BL} \quad (1)$$

Условные обозначения и значения параметров, использованных в формуле 1, представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Условные обозначения и значения параметров, использованных в формуле 1

Условное обозначение	Значение (за весь период)	Ед. измерения	Пояснения
BE_y	256 044, в т.ч.: 2026 – 53 357 2027 – 31 320 2028 – 31 320 2029 – 31 406 2030 – 25 759 2031 – 28 169 2032 – 21 885 2033 – 18 689 2034 – 9 426 2035 – 4 713	тCO ₂ -экв.	Базовые выбросы за период у проектной деятельности.
SEC_i	0,81059	МВт·ч/т пара	Удельное потребление энергии на единицу продукции в базовом периоде для группы оборудования i , рассчитываемое с использованием п. 44 методологии CDM AMS-II.D (расчет приведен ниже). Группа – это совокупность устройств, имеющих сходные размеры, функции, графики работы, выходы или нагрузки. В рассматриваемом проекте принята

Условное обозначение	Значение (за весь период)	Ед. измерения	Пояснения
			группа устройств в виде паровых газовых котлов.
$P_{PJ,i,y}$	1 575 508, в т.ч.: 2026 – 328 320 2027 – 192 720 2028 – 192 720 2029 – 193 248 2030 – 158 500 2031 – 173 333 2032 – 134 667 2033 – 115 000 2034 – 58 000 2035 – 29 000	т	Общее количество произведенной продукции за период у для оборудования группы i. Для данного проекта продукцией является выработка пара. Расчетный объем выпуска продукции (выработки пара) для определения базовых выбросов, в соответствии с требованиями к параметру $P_{PJ,i,y}$ методологии CDM AMS-II.D, ограничен средним историческим уровнем, поскольку планируемый объем выработки пара в отдельные прогнозные годы превышает указанный средний показатель. В связи с этим проведена демонстрация наличия достаточного базового потенциала оборудования для обеспечения дополнительного объема производства без привлечения новых мощностей. План выработки пара котельной «Подлесная» на период до 2035 года показывает, что годовая наработка котлоагрегатов имеет неравномерный характер, обусловленный диспетчерским графиком нагрузок промысла. Прогнозируемый диапазон годовой наработки для одного котла составляет до 6 566 часов в пиковые периоды максимального спроса на пар. Паспортная производительность котлов марки Е-25-2,9Г составляет 25 т/ч. Максимальная плановая выработка пара в пиковые периоды (164 160 т/год на один котёл, или 328 320 т/год на два котла) достигается при наработке 6 566 ч/год на один котёл (13 132 ч/год на два котла в сумме). При этом календарный фонд времени работы единицы оборудования в году составляет 7000-7500 часов, следовательно, требуемая наработка оставляет технологический резерв более 2 100 часов для проведения планово-предупредительных ремонтов и регламентного обслуживания. В периоды средней загрузки расчётное время работы оборудования составляет около 50 % от календарного фонда

Условное обозначение	Значение (за весь период)	Ед. измерения	Пояснения
			времени. Таким образом, подтверждённый паспортными данными запас производительности оборудования доказывает, что весь дополнительный объём пара в базовом сценарии гарантированно мог бы быть выработан на тех же технологических единицах котельной без привлечения дополнительных мощностей.
I_y	0	-	Среднегодовые технические потери в сети (передача и распределение) в течение периода удля энергосистемы, обслуживающей районы размещения оборудования, выраженные в долях единицы. Применяется только в случае экономии электроэнергии в сетях общего пользования. Не применимо к данному проекту, так как экономия электроэнергии в сети отсутствует.
$EF_{CO_2,y}$	0,20049	т CO ₂ /МВт·ч	Коэффициент выбросов CO₂ от сжигания топлива/потребления электроэнергии за период у. В проектной деятельности электроэнергия не используется, коэффициент рассчитан для сжигания природного газа согласно п. 1.6 Приложения № 2 к методике количественного определения объема выбросов парниковых газов, утвержденной приказом Минприроды России от 27.05.2022 № 371. $EF_{CO_2,y}$ рассчитан на основе фактических исторических данных о компонентном составе газообразного топлива – с 01 декабря 2022 г. по 30 ноября 2025 г. Значение тCO₂/тыс.м³ пересчитано в тCO₂/МВт·ч (расчет приведен ниже).
$Q_{ref,BL}$	-	т/год	Среднегодовое количество хладагента, использованного в базовой линии для восполнения утечек, имевших место за период у. Не применимо, так как проект не предусматривает замену оборудования, содержащего хладагенты.

Условное обозначение	Значение (за весь период)	Ед. измерения	Пояснения
$GWP_{ref,BL}$	-	тCO ₂ -экв./т хладагента	Потенциал глобального потепления хладагента, используемого в базовой линии. <i>Не применимо, так как проект не предусматривает замену оборудования, содержащего хладагенты.</i>

Удельное потребление энергии (SEC_i) рассчитано согласно п. 44 методологии CDM AMS-II.D по формуле:

$$SEC_{BL} = \left(\sum EC_{BL,i,j} + \sum_{i,j} FC_{BL,i,j} \times NCV_{CO_2,j} \right) \div P_{Hy} \quad (2)$$

Условные обозначения и значения параметров, использованных в формуле 2, представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Условные обозначения и значения параметров, использованных в формуле 2

Условное обозначение	Значение (за весь период)	Ед. измерения	Пояснения
SEC_{BL}	0,81059	МВт·ч/т пара	Удельное потребление энергии на единицу продукции в базовом периоде для группы оборудования i .
$EC_{BL,i,j}$	0	МВт·ч	Среднегодовое значение электропотребления в базовой линии для технологического процесса i . <i>В рассматриваемом процессе электроэнергия не используется.</i>
$FC_{BL,i,j}$	КА № 3 – 8 988 448,97; КА № 4 – 8 864 751,00	м ³	Среднегодовое значение потребления ископаемого топлива в базовой линии для типа топлива j , сжигаемого в технологическом процессе i . <i>Использованы фактические данные за трехлетний период, предшествующий дате начала реализации проекта, – с 01 декабря 2022 г. по 30 ноября 2025 г.</i>
$NCV_{CO_2,j}$	0,00934	МВт·ч/м ³	Средняя низшая теплота сгорания топлива типа j , сжигаемого в технологическом процессе i . <i>$NCV_{CO_2,j}$ приведено согласно протоколам качества природного газа за трехлетний период, предшествующий дате начала реализации проекта, – с 01 декабря 2022 г. по 30 ноября 2025 г.</i> <i>Значение из МДж/м³ пересчитано в МВт·ч/м³ с использованием коэффициента перевода: 1 МВт·ч = 3600 МДж.</i>

Условное обозначение	Значение (за весь период)	Ед. измерения	Пояснения
P_{Hy}	205 713,77	т	Среднегодовой объем выпуска продукции в базовой линии. Для данного проекта продукцией является выработка пара. Использованы фактические данные за трехлетний период, предшествующий дате начала реализации проекта, – с 01 декабря 2022 г. по 30 ноября 2025 г.

Коэффициент $EF_{CO_2,y}$ рассчитан для сжигания природного газа согласно п. 1.6 Приложения № 2 к методике количественного определения объема выбросов парниковых газов, утвержденной приказом Минприроды России от 27.05.2022 № 371 по формуле:

$$EF_{CO_2,j,y} = \sum_{i=1}^n (W_{i,j,y} \times n_{C,i}) \times \rho_{CO_2} \times 10^{-2} \quad (3)$$

Условные обозначения и значения параметров, использованных в формуле 3, представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Условные обозначения и значения параметров, использованных в формуле 3

Условное обозначение	Значение	Единицы измерения	Пояснения
$EF_{CO_2,j,y}$	1,87256	т CO ₂ /тыс. м ³	Коэффициент выбросов CO ₂ от сжигания газообразного топлива j за период y .
$W_{i,j,y}$	табл. 5	% мол.	Молярная доля i -компонента газообразного топлива j за период y . Использованы усредненные исторические данные за трехлетний период, предшествующий дате начала реализации проекта, – с 01 декабря 2022 г. по 30 ноября 2025 г., согласно паспортам качества газа.
$n_{C,i}$	табл. 5	-	Количество атомов углерода в молекуле i -компонента газообразного топлива.
ρ_{CO_2}	1,8393	кг/м ³	Плотность диоксида углерода. Принята по таблице 1.2 Приложения № 2 к методике количественного определения объема выбросов парниковых газов, утв. приказом Минприроды России от 27.05.2022 № 371.

Таблица 5 – Параметры количественной оценки коэффициента выбросов CO₂

Наименование <i>i</i> -компонента	$W_{i,j,y}$	$n_{C,i}$
метан	92,70	1
этан	2,92	2
пропан	0,701	3
изобутан	0,1063	4
н-бутан	0,0994	4
неопентан	0,0009	5
изопентан	0,0263	5
н-пентан	0,0212	5
углеводороды C ₆	0,0044	6
гелий	0,0113	0
водород	0,0052	0
кислород	0,0120	0
азот	3,33	0
CO ₂	0,074	1

Пересчет коэффициента выбросов CO₂ из объемных единиц (т/тыс. м³) в энергетические (т/МВт·ч) выполнен по формуле:

$$EF_{CO_2,j,y} = \frac{EF_{CO_2,volume} \times 3600}{NCV \times 1000} \quad (4)$$

Условные обозначения и значения параметров, использованных в формуле 4, представлены в таблице 6.

Таблица 6 – Условные обозначения и значения параметров, использованных в формуле 4

Условное обозначение	Значение	Единицы измерения	Пояснения
$EF_{CO_2,j,y}$	0,20049	т CO ₂ /МВт·ч	Коэффициент выбросов CO ₂ от сжигания газообразного топлива (природного газа) за период <i>y</i> .
$EF_{CO_2,volume}$	1,87256	т CO ₂ /тыс. м ³	
NCV	33,62	МДж/м ³	Средняя низшая теплота сгорания природного газа. Значение приведено согласно протоколам качества природного газа за трехлетний период, предшествующий дате начала реализации проекта, – с 01 декабря 2022 г. по 30 ноября 2025 г.
-	3600	МДж	Коэффициент перевода из МДж в МВт·ч: 1 МВт·ч = 3,6 ГДж = 3600 МДж
-	1000	-	Переводной коэффициент от м ³ к тыс. м ³ : 1 тыс. м ³ = 1000 м ³

Результаты расчетов прогнозируемых выбросов ПГ по базовой линии представлены в таблице 7.

Таблица 7 – Результаты расчетов выбросов ПГ по базовой линии

Год реализации проекта (зачетный период)	Выбросы ПГ по базовой линии, тCO ₂ -экв.
2026	53 357
2027	31 320
2028	31 320
2029	31 406
2030	25 759
2031	28 169
2032	21 885
2033	18 689
2034	9 426
2035	4 713
Всего	256 044

Выбросы парниковых газов по базовой линии за зачетный период с 01.01.2026 по 31.12.2035 – **256 044 т CO₂-экв.**

Базовая линия определяется для того же периода времени, что и зачетный период, и обеспечивает оценку того, что наступит в отсутствие проекта. Применение одного и того же типа и объема производства продукции и оказания услуг в базовом и проектном сценариях соответствует установленному принципу согласованности в части обеспечения функциональной эквивалентности.

При подготовке отчета о реализации климатического проекта расчеты по базовой линии будут актуализированы на основании информации о фактической выработке пара ($PE_{PJ,i,y}$), коэффициенте выбросов CO₂ от сжигания топлива ($EF_{CO_2,y}$) с учетом зафиксированного показателя $SEC_i = 0,81059$ МВт·ч/т пара. Контроль данных параметров включен в план мониторинга.

Оценка выбросов парниковых газов по проектному сценарию

В качестве проектного сценария данного климатического проекта выбрана установка конденсационного экономайзера на действующих паровых котлах Е-25-2.9Г № 3 и №4.

Проектные выбросы рассчитаны согласно п. 48 методологии CDM AMS-II.D по формуле:

$$PE_y = PE_{El,y} + PE_{FF,y} + PE_{ECm,y} + PE_{ref,y} \quad (5)$$

Условные обозначения и значения параметров, использованных в формуле 5, представлены в таблице 8.

Таблица 8 – Условные обозначения и значения параметров, использованных в формуле 5

Условное обозначение	Значение (за весь период)	Ед. измерения	Пояснения
PE_y	247 966, в т.ч.: 2026 – 51 673 2027 – 30 332 2028 – 30 332 2029 – 30 414 2030 – 24 946 2031 – 27 281 2032 – 21 196 2033 – 18 100 2034 – 9 129 2035 – 4 563	т CO ₂ -экв.	Выбросы по проекту за период у.
$PE_{El,y}$	0	т CO ₂ -экв.	Проектные выбросы в результате потребления электроэнергии за период у. В границах проекта электроэнергия не используется.
$PE_{FF,y}$	247 966, в т.ч.: 2026 – 51 673 2027 – 30 332 2028 – 30 332 2029 – 30 414 2030 – 24 946 2031 – 27 281 2032 – 21 196 2033 – 18 100 2034 – 9 129 2035 – 4 563	т CO ₂ -экв.	Проектные выбросы, связанные с ископаемым топливом, за период у. Оцениваются в соответствии с последней версией «Инструмента для расчета проектных выбросов CO ₂ или утечек от потребления ископаемого топлива». Однако ввиду наличия методики для стационарного сжигания топлива для расчета $PE_{FF,y}$ использовалось уравнение 1.1 Приложения № 2 к методике количественного определения объема выбросов парниковых газов, утвержденной приказом Минприроды России от 27.05.2022 № 371 (расчет приведен ниже).
$PE_{ECm,y}$	0	т CO ₂ -экв.	Проектные выбросы из-за потребления энергоносителя за период у, рассчитываются согласно п. 49 методологии CDM AMS-II.D. Значение равно нулю, т.к. расход ископаемого топлива для производства энергоносителя уже учтен для оценки выбросов проекта в виде $PE_{FF,y}$.
$PE_{ref,y}$	0	т CO ₂ -экв.	Проектные выбросы в результате физической утечки хладагента из проектного оборудования за период у. Не применимо, так как проект не предусматривает использование оборудования, содержащего хладагенты.

Ввиду наличия методики для стационарного сжигания топлива, для расчета $PE_{FF,y}$ использовалось уравнение 1.1 Приложения № 2 к методике количественного определения объема выбросов парниковых газов, утвержденной приказом Минприроды России от 27.05.2022 № 371:

$$E_{CO_2,y} = \sum_{j=1}^n (FC_{j,y} \times EF_{CO_2,j,y} \times OF_{j,y}) \quad (6)$$

Условные обозначения и значения параметров, использованных в формуле 6, представлены в таблице 9.

Таблица 9 – Условные обозначения и значения параметров, использованных в формуле 6

Условное обозначение	Значение (за весь период)	Ед. измерения	Пояснения
$E_{CO_2,y} = PE_{FF,y}$	247 966, в т.ч.: 2026 – 51 673 2027 – 30 332 2028 – 30 332 2029 – 30 414 2030 – 24 946 2031 – 27 281 2032 – 21 196 2033 – 18 100 2034 – 9 129 2035 – 4 563	т CO ₂	Выбросы CO ₂ от стационарного сжигания топлива за период у.
$FC_{j,y}$	132 421, в т.ч.: 2026 – 27 595 2027 – 16 198 2028 – 16 198 2029 – 16 242 2030 – 13 322 2031 – 14 569 2032 – 11 319 2033 – 9 666 2034 – 4 875 2035 – 2 437	тыс. м ³	Расход топлива j в натуральном выражении за период у. Рассчитан как произведение планируемой выработки пара и расчетного удельного расхода газа. Удельный расход газа приведен с пересчетом эффективности по тех. документации установки КЭ. Проектное оборудование имеет разную производительность в зависимости от сезона, однако дополнительный эффект с учетом производительности базового оборудования составляет 5,75% и 3,16% в зимний и летний периоды соответственно. В целях обеспечения консервативности для всего расчетного периода принято единое фиксированное значение эффективности КЭ ($\eta_{КЭ}$) на уровне летнего периода – 3,16 %.
$EF_{CO_2,y}$	1,87256	т CO ₂ / тыс.м ³	Коэффициент выбросов CO ₂ от сжигания топлива за период у. Коэффициент рассчитан для сжигания природного газа согласно п. 1.6 Приложения № 2 к методике количественного определения объема

Условное обозначение	Значение (за весь период)	Ед. измерения	Пояснения
			<i>выбросов парниковых газов, утвержденной приказом Минприроды России от 27.05.2022 № 371. $EF_{CO_2,y}$ рассчитан на основе фактических исторических данных о компонентном составе газообразного топлива по формуле (3) отчета.</i>
$OF_{j,y}$	1	-	Коэффициент окисления топлива j (в долях). <i>Принимается для всех видов газообразного и жидкого топлива по умолчанию равным 1,0 (соответствует 100 % окислению топлива).</i>
n	1	-	Количество видов топлива, используемых за период y . <i>Используется только 1 вид топлива – природный газ.</i>

Результаты расчетов прогнозируемых выбросов ПГ по проектному сценарию представлены в таблице 10.

Таблица 10 – Результаты расчетов прогнозируемых выбросов ПГ по проектному сценарию

Год реализации проекта (зачетный период)	Выбросы ПГ по проектному сценарию, тCO ₂ -экв.
2026	51 673
2027	30 332
2028	30 332
2029	30 414
2030	24 946
2031	27 281
2032	21 196
2033	18 100
2034	9 129
2035	4 563
Всего	247 966

Выбросы парниковых газов по проектному сценарию за зачетный период с 01.01.2026 по 31.12.2035 – **247 966** т CO₂-экв.

При подготовке отчета о реализации климатического проекта расчеты будут актуализированы. Проектная линия будет меняться с учетом мониторинга фактического потребления природного газа ($FC_{j,y}$), коэффициента выбросов CO₂ от сжигания топлива ($EF_{CO_2,y}$). Контроль данных параметров включен в план мониторинга.

Оценка утечек

Утечки (выбросы ПГ за границами проекта) отсутствуют, поскольку экономайзер новый, ранее не эксплуатировался; природный газ закупается по фактическому потреблению без перераспределения сэкономленного топлива; установка оборудования не влияет на смежные агрегаты.

Сокращение выбросов парниковых газов

Сокращение выбросов, достигаемое в результате проектной деятельности, определяется как разница между базовыми выбросами, проектными выбросами и утечками:

$$ER_y = BE_y - PE_y - LE_y \quad (7)$$

где

- ER_y – сокращение выбросов за год y (т CO₂-экв.);
- BE_y – базовые выбросы за год y (т CO₂-экв.);
- PE_y – проектные выбросы за год y (т CO₂-экв.);
- LE_y – утечки выбросов за год y (т CO₂-экв.).

В границы проекта включены все источники выбросов парниковых газов, которые участвуют в механизме сокращения выбросов.

Прогнозируемое сокращение выбросов парниковых газов представлено в таблице 11.

Таблица 11 – Прогнозируемое сокращение выбросов ПГ

Год реализации проекта (зачетный период)	Базовые выбросы, т CO ₂ -экв.	Проектные выбросы, т CO ₂ -экв.	Сокращение выбросов, т CO ₂ -экв.
	BE_y	PE_y	ER_y
2026	53 357	51 673	1 684
2027	31 320	30 332	988
2028	31 320	30 332	988
2029	31 406	30 414	992
2030	25 759	24 946	813
2031	28 169	27 281	888
2032	21 885	21 196	689
2033	18 689	18 100	589
2034	9 426	9 129	297
2035	4 713	4 563	150
Всего:	256 044	247 966	8 078

Сокращение выбросов парниковых газов за зачетный период с 01.01.2026 по 31.12.2035 составит **8 078** т CO₂-экв.

Средняя годовая масса сокращения – 808 т CO₂-экв.

Группа по валидации оценила расчеты базовой линии, проектной линии и

сокращения выбросов. Соответствующие расчеты были проведены на основе расчетных таблиц в формате «xlsx». Сопоставление параметров и уравнений, использованных в проекте, проведенное для оценки пригодности формул расчетов достижению поставленной цели проекта, подтвердило соответствие их информации и требованиям из признанных источников.

Допущения и данные, использованные для определения сокращений выбросов, перечислены в проекте, и все источники были проверены. На основании изученной информации подтверждено, что использованные источники правильно указаны и интерпретированы.

Значения, представленные в проекте, считаются обоснованными на основании документации, изученных ссылок и результатов интервью.

Оценка выбросов парниковых газов считается правильной, так как расчеты были воспроизведены группой по валидации с получением тех же результатов.

Группа по валидации подтверждает, что в проекте:

а) описание, допущения, расчеты и обоснования определения базовой линии, а также выбросов парниковых газов в результате реализации мероприятий проекта проведены корректно, с использованием ссылок на признанные источники, пригодные для поставленной цели;

б) применены национальные и законодательные нормативные акты, относящиеся к проектной деятельности, ни один из существующих нормативных актов не противоречит осуществлению принятого базового сценария;

в) идентификация источников выбросов и базового сценария (допущения и использованные данные) проведена правильно, в соответствии с требованиями Приказа Минэкономразвития России от 11.05.2022 № 248, ГОСТ Р ИСО 14064-2-2021 и методологии CDM AMS-II.D, обоснована;

г) выбросы парниковых газов, включенные в расчет базовой линии, достоверны, обоснованы и представлены в формате, обеспечивающем прослеживаемость и воспроизводимость всех вычислений.

Описание риска непостоянства (повторного высвобождения парниковых газов) и план действий на случай повторного высвобождения

Риск непостоянства (повторного высвобождения парниковых газов) не применим к деятельности по данному климатическому проекту.

План мониторинга, включая методы и способы сбора и хранения данных мониторинга

План мониторинга охватывает все параметры, которые должны контролироваться в процессе реализации проектной деятельности. Перечень первичных данных, необходимых для проведения мониторинга, достаточен, способы сбора данных прозрачны, хранение данных мониторинга организовано в соответствии с установленными требованиями.

Таким образом, все запланированные мероприятия по мониторингу осуществимы и могут быть реализованы. Запланированная процедура оценки и контроля качества достаточна для того, чтобы обеспечить надлежащую отчетность и подтверждение сокращений выбросов парниковых газов, которые должны быть достигнуты в результате проектной деятельности.

На основе представленной информации можно сделать вывод, что исследуемые параметры мониторинга соответствуют требованиям и рекомендациям ГОСТ Р ИСО 14064-2-2021, включая способы хранения информации, требования к калибровке оборудования для мониторинга в соответствии с отраслевыми стандартами, единицами измерения параметров и цифрами.

План мониторинга, источники данных, включая частоту проведения и способы хранения данных мониторинга, представлены в таблице 12.

Таблица 12 – План мониторинга

№ п/п	Показатель	Источник данных	Ед. изм.	Действия с показателем мониторинга	Частота проведения мониторинга	Способ хранения
1	Выработка пара на котлах Е-25-2.9Г № 3 и № 4 ($P_{PJ,i,y}$)	Узлы учета пара	тонна	измерение	ежедневно	электронный
2	Объем природного газа, сожженного на котлах Е-25-2.9Г № 3 и № 4 ($FC_{j,y}$)	Приборы учета расхода газа	м ³	измерение	ежедневно	электронный
3	Низшая теплотворная способность природного газа ($NCV_{CO_2,i}$)	Паспорт качества природного газа	МДж/м ³	измерение, расчет	1 раз в месяц	бумажный / электронный
4	Компонентный состав природного газа ($W_{i,j,y}$)	Паспорт качества природного газа	% мол	измерение, расчет	1 раз в месяц	бумажный / электронный
5	Температура пара на выходе ($T_{пар}$)	Датчики температуры	°С	измерение	ежедневно	электронный
6	Давление пара на выходе (P)	Приборы учета давления пара	атм	измерение	ежедневно	электронный
7	Определение выбросов ПГ	По результатам мониторинга	т CO ₂ -экв.	оценка, расчет	1 раз в год	электронный

Перечень работ, произведенных в пределах границ проекта и составляющих содержание проекта, которые рассматривались (оценивались) в ходе валидации, были изучены и на основании которых составлены отчет и заключение о валидации проекта

Блочно-модульная котельная установка БМКУ-50 предназначена для выработки насыщенного пара избыточным давлением 2.8 МПа, используемого для технологических нужд предприятий.

Климатическим проектом предусматривается повышение энергоэффективности производства пара за счет установки конденсационного экономайзера УТ-200-24-240 НЖ на БМКУ-50.

Деятельность в рамках проекта позволит снизить удельное потребление природного газа котлами и сократить выбросы парниковых газов в атмосферу за счет увеличения использования тепловой энергии дымовых газов перед выбросом в атмосферу.

Группой по валидации установлено:

1) проект «Технологическое перевооружение котельной «Подлесная» с установкой конденсационного экономайзера на БМКУ-50» удовлетворяет требованиям следующих документов:

– Приказ 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»;

– ГОСТ Р ИСО 14064-2-2021 «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»;

– CDM AMS-II.D Small-scale Methodology «Energy efficiency and fuel switching measures for industrial facilities» (Version 13.0) (пер. с англ.: CDM AMS-II.D Маломасштабная методология «Меры по повышению энергоэффективности и переходу на другое топливо для промышленных объектов» (Версия 13.0));

– Приказ Минприроды России от 27.05.2022 № 371 «Об утверждении методик количественного определения объемов выбросов парниковых газов и поглощений парниковых газов»;

2) собственником объектов внутри границ проекта и владельцем сокращения выбросов парниковых газов, указанных в заявлении в отношении парниковых газов, является ПАО «Татнефть» им. В.Д. Шашина;

3) границы выбросов парниковых газов установлены корректно. В границах деятельности, связанной с парниковыми газами, достоверно идентифицированы все парниковые газы и соответствующие им источники выбросов;

4) выбор базовой линии является обоснованным, наиболее пригодным, достоверным и полным гипотетическим сценарием, а базовая линия соответствует деятельности в период, указанный в заявлении в отношении парниковых газов, при этом процесс установления базовой линии надежен, документирован и воспроизводим, а консервативные допущения, установленные при определении базовой линии, корректны для заявления о сокращении выбросов парниковых газов в результате реализации проекта;

5) количественная оценка вероятного разброса значений сокращения выбросов парниковых газов достоверно учитывает неопределенность всех показателей, применяемых при расчетах выбросов;

6) проектные рабочие условия и связанные с ними уровни деятельности, используемые в методиках количественного определения выбросов парниковых газов, достаточны для определения степени точности, установления полноты и консервативности производимых оценок;

7) утечки проекта в виде изменений антропогенных выбросов из источников парниковых газов, которые происходят за пределами границ проекта, не связаны с деятельностью в рамках климатического проекта;

8) выбранные методики количественного определения выбросов парниковых газов обладают приемлемой точностью, надежностью и применены правильно, а случаи несоблюдения рабочих диапазонов, условий или допущений отсутствуют;

9) пороги количественной и качественной существенности подтверждены;

10) принятая в ПАО «Татнефть» им. В.Д. Шашина система учета и управления данными по парниковым газам и процедурами деятельности, связанной с парниковыми газами, открыта, прослеживаема и надежна для использования в процессе валидации;

11) приемлемость всей дополнительной информации, которая используется в итоговых расчетах по парниковым газам, подтверждена;

12) плановое хранение записей, связанных с измерениями и отчетностью по мониторингу проекта, достаточно и организовано надлежаще;

13) риски, которые могут повлиять на реализацию проекта и достижение прогнозируемого сокращения выбросов парниковых газов в зачетный период, идентифицированы, рассмотрены и оценены корректно, контроль за наиболее существенными рисками, которые могут повлиять на выполнение мероприятий проекта, установлен;

14) обязанности в рамках системы управления данными и информацией по парниковым газам разделены и задокументированы с установлением соответствующих уровней ответственности и полномочий;

15) частота сбора первичных данных, проведения их оценки и контроля соответствует поставленным целям;

16) системы резервного копирования, архивирования, хранения и поиска информации обладают высокой степенью надежности;

17) содержание заявления в отношении парниковых газов соответствует установленным требованиям;

18) организация контроля данных и системы управления данными и информацией по парниковым газам прозрачна;

19) количественные и качественные аспекты проекта и базовой линии функционально эквивалентны, а области применения границ деятельности, связанной с парниковыми газами, сопоставимы;

20) допущения, принятые в проекте, соответствуют критериям и пригодны для оценки будущих значений;

21) формулы расчета соответствуют установленным критериям, коэффициенты в расчетах применены корректно;

22) расчеты, на основании которых сформулировано заявление о прогнозируемом сокращении выбросов парниковых газов, проведены верно и подтверждены;

23) прогнозируемое сокращение выбросов парниковых газов при реализации проекта за период с 01.01.2026 по 31.12.2035 – **8 078** т CO₂-экв.;

24) в течение всего периода, на который распространяется заявление в отношении парниковых газов, установленные границы проекта и допущения согласованы, базовая линия и предлагаемое проектом сокращение выбросов парниковых газов сопоставимы;

25) рассчитанная неопределенность, обусловленная количественной оценкой вероятного разброса значений и качественным описанием вероятных причин разброса в отношении заявления о сокращении выбросов парниковых газов, приемлема;

26) допущения исполнителя проекта относительно выбросов парниковых газов в результате повышения энергоэффективности котлоагрегатов в зачетный период обладают высоким потенциалом для изменения, в связи с чем оценка их существенности на заявление о сокращении выбросов парниковых газов должна учитываться при верификации.

Выводы:

В соответствии с проведенной валидацией заявление о сокращении выбросов парниковых газов в результате реализации климатического проекта:

- признано достоверным и правильно отражает данные и информацию по парниковым газам;

- подготовлено в соответствии с требованиями соответствующих документов по количественному определению выбросов парниковых газов, их мониторингу и составлению отчетов.

Выдано **безусловное (положительное) Заключение** о валидации (Приложение № 1).

Руководитель группы по валидации



С. В. Одемчук

Дата предоставления отчета по валидации проекта – 26.08.2026

Местонахождение эксперта по валидации:

420021, Россия, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Татарстан, д. 14/59, 1511, холл

Приложение 1 к
Отчету № 31/2026-01 от 26.08.2026
по валидации климатического проекта
«Технологическое перевооружение котельной
«Подлесная» с установкой конденсационного
экономайзера на БМКУ-50»

**Заключение № 31/2026-01
безусловное (положительное)
о валидации проекта**

**«Технологическое перевооружение котельной «Подлесная» с установкой
конденсационного экономайзера на БМКУ-50»**

Сведения об Исполнителе проекта

Наименование:	Публичное акционерное общество «Татнефть» имени В.Д. Шашина (ПАО «Татнефть» им. В.Д. Шашина)
ОГРН:	ОГРН: 1021601623702 Дата присвоения: 18.07.2002
ИНН:	1644003838
ОКВЭД основного вида деятельности юридического лица:	06.10 – Добыча нефти и нефтяного (попутного) газа
ОКВЭД климатического проекта:	35.30 – Производство, передача и распределение пара и горячей воды; кондиционирование воздуха
Адрес:	423450, Республика Татарстан (Татарстан), м. р-н Альметьевский, г.п. город Альметьевск, г. Альметьевск, ул. Ленина, д. 75
Телефон:	+7 (855-3) 307963
Адрес эл. почты:	KostilevaNYu@tatneft.ru

Название проекта

Технологическое перевооружение котельной «Подлесная» с установкой
конденсационного экономайзера на БМКУ-50.

Дата утверждения проекта

27.07.2026

Дата выпуска отчёта о валидации климатического проекта

26.08.2026

Назначение членов группы по валидации и технических рецензентов

На основе анализа компетенций и индивидуальных возможностей были
назначены группа по валидации, состоящая из руководителя группы, а также

рецензент:

№ п/п	Функция	Ф.И.О.
1	Руководитель группы по валидации	Одемчук Светлана Владимировна
2	Рецензент	Сивков Анатолий Леонидович

Заявление в отношении парниковых газов

В результате реализации проекта прогнозируемое сокращение выбросов парниковых газов за зачетный период с 01.01.2026 по 31.12.2035 – **8 078** т CO₂-экв.

Период, охватываемый заявлением по парниковым газам

Сроки реализации климатического проекта: 06.03.2025-31.12.2035;

Дата начала проектной деятельности: 22.12.2025;

Зачетный период: 01.01.2026-31.12.2035.

Ответственность сторон

Публичное акционерное общество «Татнефть» им. В.Д. Шашина несет ответственность за подготовку и достоверное представление сведений о проекте.

Орган по валидации и верификации парниковых газов несет ответственность за подготовку отчета и заключения о валидации проекта.

Эксперт по валидации парниковых газов несет ответственность за подготовку заключения о заявлении в отношении парниковых газов на основе валидации.

Краткое описание деятельности, предусмотренной проектом, и базовой линии

Блочно-модульная котельная установка БМКУ-50 предназначена для выработки насыщенного пара избыточным давлением 2.8 МПа, используемого для технологических нужд предприятий. БМКУ-50 состоит из семи блок-модулей:

- № 1 и № 2 – котлы Е-25-2.9Г с приборными стойками;
- № 3 – диспетчерская (газовый блок, СКУ, АРМ);
- № 4 – вспомогательное оборудование (питательные насосы, узел учета пара, деминерализованной и питательной воды, главная паровая задвижка, теплообменник, пароструйный подогреватель, дозаторы химических реагентов);
- № 5 – электрощитовая;
- № 6 и № 7 – тягодутьевые машины (выносные экономайзеры, вентиляторы, дымососы и дымовые трубы).

Для дополнительной утилизации тепла дымовых газов на газоходах между дымососом и дымовой трубой в ходе реализации проекта предусматривается установка конденсационного экономайзера (один на два котла).

Экономайзер представляет собой теплообменный аппарат, в котором происходит передача теплоты дымовых газов питательной воде, т.е. происходит рекуперация отходящего тепла из горячего дымового газа котлов для передачи этого тепла в питательную воду котлов. Поскольку температура питательной воды в котлах становится выше, чем она была бы без экономайзера, нет необходимости обеспечивать дополнительный нагрев для производства пара, аналогичного по

характеристикам (давлению и температуре), тем самым потребляется меньше топлива.

В качестве основного и резервного топлива используется природный газ.

В качестве охлаждающей воды в конденсационном экономайзере используется химочищенная вода.

Документы системы стандартизации и иные документы по реализации климатических проектов

- CDM AMS-II.D Small-scale Methodology «Energy efficiency and fuel switching measures for industrial facilities» (Version 13.0) (пер. с англ.: CDM AMS-II.D Маломасштабная методология «Меры по повышению энергоэффективности и переходу на другое топливо для промышленных объектов» (Версия 13.0)).

Область аккредитации:

Документы в области стандартизации и иные документы, по которым проводится валидация

- Приказ 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»;

- ГОСТ Р ИСО 14064-2-2021 «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»;

- Приказ Минприроды России от 27.05.2022 № 371 «Об утверждении методик количественного определения объемов выбросов парниковых газов и поглощений парниковых газов».

Декларация о проведении валидации заявления в отношении парниковых газов в соответствии с установленными требованиями

Валидация заявления в отношении парниковых газов проведена в соответствии с ГОСТ Р ИСО 14064-3-2021 «Газы парниковые. Часть 3. Требования и руководство по валидации и верификации заявлений в отношении парниковых газов».

Описание процедур сбора доказательств для проведения валидации проекта

При выполнении работ по валидации климатического проекта:

- проведены интервью с представителями ПАО «Татнефть» им. В.Д. Шашина;

- сделаны запросы и получены документы, подтверждающие исходные данные для проведения расчетов выбросов парниковых газов;

- проведены проверки расчетов и пересчет выбросов парниковых газов для базовой линии и проектной линии, а также сокращения выбросов парниковых газов в результате осуществления деятельности по климатическому проекту;

- получены документы, подтверждающие наличие средств измерений, необходимых для осуществления мониторинга выбросов парниковых газов по плану, представленному в климатическом проекте.

Процедуры сбора свидетельств для валидации, с помощью которых проверялась результативность функционирования механизмов (средств) контроля при выполнении оценки, включали:

- тщательное изучение;
- подтверждение наличия средств измерений, необходимых для осуществления мониторинга выбросов парниковых газов по плану, представленному в климатическом проекте;
- прослеживание ошибок в информации по парниковым газам посредством проверки первичных данных по парниковым газам.

Описание процедур проведенных расчетов и (или) описание используемых методик (методологий)

Расчеты проведены с использованием признанных источников, пригодных для поставленной цели.

Количество выбросов парниковых газов, предусмотренных базовой и проектной линиями, рассчитано с использованием CDM AMS-II.D Small-scale Methodology «Energy efficiency and fuel switching measures for industrial facilities» (Version 13.0) (пер. с англ.: CDM AMS-II.D Маломасштабная методология «Меры по повышению энергоэффективности и переходу на другое топливо для промышленных объектов» (Версия 13.0)) и Приказом Минприроды России от 27.05.2022 № 371 «Об утверждении методик количественного определения объемов выбросов парниковых газов и поглощений парниковых газов».

Выбросы в рамках климатического проекта включают в себя выбросы парниковых газов от сжигания природного газа в паровых котлах Е-25-2.9Г № 3 и № 4.

Достоверность и воспроизводимость расчетов подтверждены.

Выводы

В соответствии с проведенной валидацией заявление о сокращении выбросов парниковых газов в результате реализации климатического проекта:

- признано достоверным и правильно отражает данные и информацию по парниковым газам;
- подготовлено в соответствии с требованиями соответствующих документов по количественному определению выбросов парниковых газов и их мониторингу.

В результате проведенной валидации установлено соответствие проекта «Технологическое перевооружение котельной «Подлесная» с установкой конденсационного экономайзера на БМКУ-50» критериям климатических проектов в однозначной форме, определяющей возможность достижения планируемого уровня сокращения выбросов парниковых газов в результате реализации проекта. Возможность достижения планируемого уровня сокращения парниковых газов в результате реализации проекта обусловлена наличием достаточных и обоснованных свидетельств для обоснования прогноза.

В отношении климатического проекта «Технологическое перевооружение

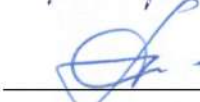
котельной «Подлесная» с установкой конденсационного экономайзера на БМКУ-50» установлено:

- полнота и комплектность содержания документов и сведений, представленных на рассмотрение, соответствует перечню, указанному в пункте 7 Приложения № 2 к приказу Минэкономразвития России от 11 мая 2022 г. № 248;
- проект соответствует критериям климатических проектов;
- в проекте отсутствуют противоречия при выборе базовой линии и проектного сценария, а также методики и плана мониторинга;
- информация, используемая для предварительной количественной оценки сокращения (предотвращения) выбросов парниковых газов достоверна;
- в рамках проекта отсутствуют ошибки при проведении предварительной оценки сокращения выбросов парниковых газов в течение зачетного периода.

Фактические результаты сокращения выбросов парниковых газов могут отличаться от прогнозируемых, поскольку оценка основана на допущениях, которые могут в будущем измениться.

Адрес в пределах места нахождения органа по валидации:
420021, Россия, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Татарстан, д. 14/59, 1511, холл

Руководитель группы по валидации  С. В. Одемчук

Рецензент  А. Л. Сивков