

Глава 9: Качество атмосферного воздуха

Содержание

9	Качество атмосферного воздуха	9-1
9.1	Введение	9-1
9.2	Определение объема работ на начальной стадии ОВОСиСС	9-2
9.3	Пространственные и временные границы	9-4
9.4	Сбор фоновых данных	9-7
9.4.1	Методология и данные	9-6
9.4.2	Производные данные	9-6
9.4.3	Отсутствующие данные	9-9
9.4.4	Исходные данные и фоновые исследования	9-9
9.4.5	Допущения и ограничения данных	9-13
9.4.6	Верификация и подтверждение модели	9-13
9.5	Фоновые характеристики	9-14
9.5.1	Метеорологические и климатические условия	9-14
9.5.2	Фоновое состояние атмосферного воздуха	9-18
9.5.2.1	Данные Краснодарского краевого центра по гидрометеорологии имониторингу окружающей среды	9-18
9.5.2.2	Результаты мониторинга с помощью диффузионных труб	9-20
9.5.3	Общая характеристика фонового состояния	9-24
9.6	Оценка неблагоприятного воздействия	9-25
9.6.1	Методология оценки неблагоприятного воздействия	9-25
9.6.1.1	Стандарты качества атмосферного воздуха	9-27
9.6.1.2	Критерии оценки неблагоприятного воздействия	9-29
9.6.1.3	Чувствительность объекта воздействия	9-30
9.6.1.4	Величина неблагоприятного воздействия	9-33
9.6.1.5	Природные объекты, чувствительные к загрязнению	9-35
9.6.1.6	Чувствительность изучаемого участка	9-39
9.6.2	Выполненное моделирование	9-42
9.6.2.1	Модель транспортного движения	9-43
9.6.2.2	Моделирование воздействия судов	9-43
9.6.2.3	Модель дизельного (строительного) оборудования	9-45
9.6.2.4	Другие источники выбросов	9-52
9.6.3	Оценка потенциального воздействия: строительные и пусконаладочные работы	9-53
9.6.3.1	Введение	9-53
9.6.3.2	Оценка потенциального неблагоприятного воздействия (до выполнения мероприятий по минимизации воздействия)	9-53
9.6.3.3	Предотвращение неблагоприятного воздействия и мониторинг	9-67
9.6.3.4	Остаточные воздействия: строительные и пусконаладочные работы	9-68
9.6.4	Оценка потенциального неблагоприятного воздействия: этап эксплуатации	9-76

9.6.4.1	Введение.....	9-76
9.6.4.2	Оценка потенциального неблагоприятного воздействия (до выполнения мероприятий по минимизации воздействия)	9-76
9.6.4.3	Предотвращение неблагоприятного воздействия и мониторинг.....	9-77
9.6.4.4	Остаточное воздействие: этап эксплуатации	9-78
9.6.5	Оценка потенциального неблагоприятного воздействия: этап вывода из эксплуатации	9-81
9.6.5.1	Введение.....	9-81
9.6.5.2	Оценка потенциального неблагоприятного воздействия (до выполнения мероприятий по минимизации воздействия)	9-81
9.6.5.3	Снижение неблагоприятного воздействия и мониторинг	9-81
9.6.5.4	Остаточное воздействие: этап вывода из эксплуатации.....	9-82
9.6.6	Выброс парниковых газов и загрязняющих веществ по странам	9-82
9.7	Аварийные события	9-85
9.8	Оценка суммарного воздействия	9-86
9.9	Заключение	9-86

Таблицы

Таблица 9.1 Местоположения мониторинга с использованием диффузионных труб - 2012 год	9-9
Таблица 9.2 Местоположения мониторинга с использованием диффузионных труб - 2014 год	9-13
Таблица 9.3 Среднемесячная температура воздуха, °С.....	9-14
Таблица 9.4 Скорость и направление ветра	9-15
Таблица 9.5 Среднегодовое и среднемесячное количество осадков (мм).....	9-15
Таблица 9.6 Максимальное количество туманных дней в месяц.....	9-15
Таблица 9.7 Концентрации загрязняющих веществ за 2012 год по данным Краснодарского краевого центра по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (мкг/м ³)	9-19
Таблица 9.8 Результаты мониторинга с помощью диффузионных трубок (мкг/м ³)	9-20
Таблица 9.9 Результаты замеров диффузионными трубками – 2014 год (мкг/м ³).....	9-22
Таблица 9.10 Основные виды деятельности, которые могут увеличить уровень выбросов загрязняющих веществ в атмосферу	9-25
Таблица 9.11 Основные стандарты качества воздуха (мкг/м ³)	9-27
Таблица 9.12 Критические уровни для защиты растительности (мкг/м ³).....	9-30
Таблица 9.13 Критерий чувствительности объектов	9-31
Таблица 9.14 Критерий масштабов воздействия	9-33
Таблица 9.15 Критерий уровня воздействия	9-34
Таблица 9.16 Уровень прогнозируемого воздействия.....	9-35
Таблица 9.17 Описание близлежащих объектов, чувствительных к качеству атмосферного воздуха	9-36
Таблица 9.18 Сводные данные о чувствительности на изучаемом участке.....	9-40
Таблица 9.19 Исходные условия природного объекта 5/граница СЗЗ.....	9-41
Таблица 9.20 Среднегодовая интенсивность выбросов загрязняющих веществ от судов, используемых для строительства (г/км/с), рассчитанная на основании моделирования	9-44
Таблица 9.21 Модель интенсивности выбросов загрязняющих веществ от судов, используемых для строительства, в краткосрочной перспективе (г/с)	9-47
Таблица 9.22 Приблизительное количество строительного оборудования, которое предполагается использовать на этапе строительства.....	9-47

Таблица 9.23 Модель интенсивности выбросов оборудования, предназначенного для строительства микротоннелей	9-49
Таблица 9.24 Модель интенсивности выбросов строительных механизмов на участке выхода на берег	9-49
Таблица 9.25 Модель интенсивности выбросов строительных механизмов, используемых для выемки грунта	9-50
Таблица 9.26 Модель интенсивности выбросов строительного оборудования, используемого для укладки труб.....	9-51
Таблица 9.27 Модель интенсивности выбросов вспомогательных компрессоров на этапе пусконаладочных работ	9-52
Таблица 9.28 Модель воздействия, связанного с работой дизельных строительных машин и судов.....	9-54
Таблица 9.29 Выбросы в атмосферу автомобильного транспорта (тонн/год)	9-61
Таблица 9.30 Примерный вклад автомобильного транспорта в локальную концентрацию загрязняющих веществ (мкг/м3)	9-62
Таблица 9.31 Модель неблагоприятного воздействия компрессоров/нагнетателей, используемых на этапе пусконаладочных работ	9-64
Таблица 9.32 Оценка потенциального воздействия: строительные и пусконаладочные работы	9-69
Таблица 9.33 Оценка потенциального воздействия: этап эксплуатации.....	9-79
Таблица 9.34 Расчетные выбросы ПГ в атмосферу от судов, используемых на этапе строительства/ пусконаладочных работ (тонн/год).....	9-83
Таблица 9.35 Выбросы в атмосферу ПГ от автотранспорта, используемого для строительных и пусконаладочных работ (тонн/год).....	9-83
Таблица 9.36 Выбросы в атмосферу ПГ от строительного оборудования (тонн/год)	9-83
Таблица 9.37 Выбросы в атмосферу ПГ оборудования, используемого для пусконаладочных работ (тонн/год)	9-84
Таблица 9.38 Общий объем выбросов в атмосферу на этапе строительных и пусконаладочных работ (тонн/год)	9-85
Таблица 9.39 «Состав сбрасываемого газа»	9-85

Рисунки

Рисунок 9.1 Территория изучения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.....	9-7
Рисунок 9.2 Места отбора проб с использованием диффузионных труб.....	9-11
Рисунок 9.3 Роза ветров, Анапская гидрометеорологическая станция (с 2008 по 2012 год)	9-17
Рисунок 9.4 Расположение объектов воздействия, чувствительных к качеству воздуха.	9-37
Рисунок 9.5 Пространственное представление судна (линейный источник) в модели ADMS	9-45
Рисунок 9.6 Среднесуточное количество поездок автотранспорта на этапе строительства..	9-61

9 Качество атмосферного воздуха

9.1 Введение

В настоящей главе приводится описание выбросов в атмосферу на стадиях реализации Проекта и оценка возможности их воздействия на качество атмосферного воздуха в настоящее время и в будущем.

Качество атмосферного воздуха является важным фактором, воздействие которого на здоровье людей и качество среды обитания необходимо учитывать при выполнении «Оценки воздействия на окружающую среду и социальную сферу (ОВОСиСС)». Высокие концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе могут привести к следующим проблемам:

- **Отрицательное воздействие на здоровье людей.** Учитывая возможность того, что загрязнение воздуха может вызывать заболевания дыхательной и сердечно-сосудистой системы среди наиболее восприимчивых групп населения, стандарты качества атмосферного воздуха были установлены в соответствии с государственными и международными нормами. Эти стандарты являются основой для оценки выбросов, относящихся к проекту;
- **Ухудшение среды обитания и окружающих земель.** Азот и осаждение серы могут изменить кислотность почвы, что, в свою очередь, может препятствовать развитию некоторых видов флоры. Это особенно важно, если объекты проекта расположены в непосредственной близости от критических ареалов¹ или заповедников национального и международного уровня²; и
- **Вредное и раздражающее воздействие в сопряженных населенных пунктах.** Высокий уровень выбросов пыли может привести к увеличению фоновой скорости осаждения атмосферных примесей на поверхность зданий и сельскохозяйственных культур, а также, потенциально влияет на скорость роста растений.

Кроме того, широко признается и научно обосновано, что эмиссия парниковых газов, таких как углекислый газ (CO₂) и метан (CH₄), вызывает глобальное потепление, которое, в свою очередь, может влиять на погоду и климат. Учитывая все эти факторы, важно свести к минимуму эмиссию парниковых газов (ПГ) в связи с реализацией Проекта настолько, насколько это практически возможно³.

¹ В соответствии с требованиями стандарта Международной финансовой корпорации № 6.

² В главе 11. «Экология суши» и главе 12. «Экология моря» описывается существование критических ареалов в зоне воздействия Проекта, а также приводится описание Государственного природного заповедника «Утриш», который находится примерно в 3 км к югу от ближайшей строительной площадки Проекта.

³ Компания South Stream Transport не оказывает влияния на стратегии энергопотребления в европейских странах или на их эмиссии ПГ, тем не менее, она способна контролировать свои эмиссии ПГ, связанные со строительством и эксплуатацией Трубопровода. Поэтому, освещение вопросов эмиссии ПГ в этой главе ограничивается эмиссией ПГ в связи с реализацией Проекта.

Цель настоящей оценки качества воздуха заключается в определении воздействия на качество окружающего воздуха и вероятность возникновения любой из вышеупомянутых проблем. Для количественной оценки качества воздуха, по мере возможности, используются инструменты прогнозного моделирования и определяются все прогнозируемые превышения стандартов Проекта. В случае необходимости, рекомендуется обеспечить меры по снижению отрицательного воздействия, чтобы обеспечить соответствие применимым стандартам качества воздуха.

Рассматриваются следующие основные мероприятия и источники выбросов на стадиях строительных и пусконаладочных работ:

- площадные и точечные источники – продувка азотом, пылеобразование и выбросы от оборудования (в том числе дизель-генераторов), образующиеся в рамках Проекта во время подготовки площадки строительства, земляных работ, укладки труб (как на суше, так и в море) и других строительных работ;
- подвижные источники – наземные и морские выбросы, связанные с поставками, перемещением материала и передвижением рабочих во время строительства; и
- случайные источники – пылеобразование вследствие земляных работ и движения транспортных средств по грунтовым дорогам.

Обзор дорожного движения, связанного с Проектом, представлен в Приложении 9.1 «Дорожное движение и транспортное сообщение».

На этапе эксплуатации мероприятия основными источниками загрязнения будет оборудование, установленное на участке берегового примыкания и периодическая очистка и диагностика трубопроводов с использованием поршней, а также транспортные средства и суда для технического обслуживания и ремонта. Очистка с помощью скребков связана с выбросами небольшого количества летучих органических соединений (ЛОС) (приблизительно каждые пять лет).

В этой главе дается описание предельных значений качества атмосферного воздуха, используемой методологии оценки, исходных условий в пределах исследуемого участка, мер по смягчению последствий, необходимых для предотвращения, сокращения или компенсации любого существенного неблагоприятного воздействия, а также ожидаемого остаточного воздействия после применения этих мер. Кроме того, при планировании Перспективы суммарного неблагоприятного воздействия вместе с другими запланированными работами на прилегающих территориях рассматриваются в главе 20 «Оценка суммарного воздействия», характер суммарного воздействия в связи с эксплуатацией компрессорной станции «Русская» описан в приложении 20.1 «Воздействие на ОС со стороны смежных объектов: компрессорная станция «Русская».

9.2 Определение объема работ на начальной стадии ОВОСиСС

В настоящей главе рассматриваются основные аспекты и виды деятельности, которые могут привести к неблагоприятному воздействию на качество атмосферного воздуха.

Второстепенные аспекты и виды деятельности исключены из объема работ с последующим обоснованием, приведенным ниже.

Воздействие на качество атмосферного воздуха может отличаться по диапазону и по степени тяжести. Таким образом, некоторые аспекты качества атмосферного воздуха не рассматриваются в этой оценке, поскольку они считаются ниже предельного для измерения или заметного уровня изменения, хотя они кратко упоминаются в соответствующих случаях, как подтверждение того, что они были «рассмотрены».

Оценка ориентирована на основные загрязняющие вещества участка исследования (раздел 9.3) и на основные выбросы от проектной деятельности. Основным источником атмосферных загрязнений в Проекте, как ожидается, будет сжигание дизельного и судового топлива и связанные с ним выбросы выхлопных газов двигателя. Кроме того, предполагается, что строительные и земляные работы будут связаны с пылеобразованием. Считается, что другие загрязнители воздуха выделяются в таких небольших или неизмеримых количествах, что они не рассматриваются в этой оценке. Далее более подробно рассматриваются основные загрязняющие вещества:

- **Двуокись азота (N₂O):** оксиды азота (NO_x) являются побочными продуктами сжигания ископаемых видов топлива (например, природный газ) и образуются вследствие окисления азота, содержащегося в воздухе и топливе. NO_x изначально выделяется как оксид азота (NO), но также включает небольшое количество двуокиси азота (NO₂); после выделения, состав далее окисляется с образованием дополнительного NO₂. NO₂ характеризуется неблагоприятным воздействием на здоровье, при высоких концентрациях может влиять на функционирование легких и реакционную способность дыхательных путей, а также обостряет астму и повышает смертность. Интенсивность окисления NO_x до NO₂ в атмосфере будет обсуждаться далее в отчете;
- **Диоксид серы (SO₂):** SO₂ представляет собой бесцветный газ, который хорошо растворяется в воде. Он образуется при горении серы, содержащейся в ископаемом топливе, и является основным загрязнителем атмосферного воздуха во многих частях мира. Чрезмерное воздействие SO₂ (выше предельных значений) может вызвать дискомфорт глаз, легких и горла. Управление по охране окружающей среды США (ЮСЕПА) считает, что такое воздействие повышает уровень смертности;
- **Оксид углерода (CO):** CO образуется при неполном сгорании углерода, содержащегося в ископаемом топливе, например, в природном газе. Повышение концентрации CO в атмосферном воздухе приводит к образованию карбоксигемоглобина⁴, который существенно снижает способность крови переносить кислород;
- **Летучие органические соединения (ЛОС):** в группу ЛОС входят органические соединения, которые относительно легко испаряются в воздух. Они являются побочными продуктами сжигания, а также изначально содержатся в ископаемом топливе. Бензол является одним из наиболее последовательно контролируемых ЛОС,

⁴ Устойчивое соединение оксида углерода и гемоглобина, образующееся в красных кровяных тельцах при контакте с монооксидом углерода

поскольку считается сильным канцерогеном для человека. Неметановые летучие органические соединения (НМЛОС) не содержат метан, который рассматривается отдельно вследствие того, что способствует глобальному потеплению;

- **Взвешенные частицы (ВЧ):** существуют предельные нормы качества атмосферного воздуха в отношении общего содержания взвешенных частиц и частиц, мельче фракций ВЧ10' и ВЧ2.5, которые проникают глубоко в легкие. Фракции PM10 и PM2.5 определяются, как взвешенные частицы с эквивалентным аэродинамическим диаметром менее 10 и 2,5 микрон (мкн), соответственно;
- **Пыль:** пылью считаются твердые частицы размером менее 75 мкм, которые могут быть взвешенными и осаждаемыми частицами. Пыль от строительной деятельности воздействует на человека как потенциальный раздражитель и как возможное негативное последствие для здоровья. Жалобы на строительные работы часто связаны с осаждением пыли на окнах, автомобилях и на наружных поверхностях зданий, причем последнее образуется более мелкой фракцией пыли. При больших количествах пыль покрывает растительность, ухудшая фотосинтез и замедляя их рост. Крупные частицы пыли (более 30 мкм), которые составляют большую часть пыли от строительных работ, осаждаются вблизи мест производства работ.; и
- **Парниковые газы (ПГ):** в настоящей оценке также учитывается выделение парниковых газов вследствие их потенциальной важности в отношении глобального потепления, особенно выделение CO₂ и метана. Однако для этих газов нет установленных предельных значений качества воздуха, относительно которых может быть выполнена оценка выбросов для Проекта.

Перечень загрязняющих веществ приведен в разделе 9.6.6 в тоннах загрязняющих веществ за год загрязнения (более подробная информация о парниковых газах и методике их оценки представлена в приложении 9.5 «Выбросы атмосфере при выполнении строительных работ и предпусковой подготовки в рамках проекта «Южный поток» на территории РФ». Данный перечень используется для подготовки отчетности и его не следует принимать за оценку степени и важности воздействия.

Важные для Проекта стандарты качества атмосферного воздуха приведены в разделе 9.6.1.1. Стандарты Проекта основываются на государственных предельных нормах Российской Федерации (пункт 9.1), которые ссылаются на требования Международной финансовой корпорации (МФК) в области охраны окружающей среды, здоровья и безопасности жизнедеятельности (пункт 9.2), и которые, в свою очередь, основаны на Руководстве Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) по качеству воздуха (пункт 9.3).

9.3 Пространственные и временные границы

На этапе строительных и пусконаладочных работ и на этапе эксплуатации, территория реализации Проекта (определена в **главе 1. «Введение»**) подразделяется на следующие участки по отдельным видам деятельности, в результате которых выделяются загрязнители воздуха:

- **морской участок** – все работы в море, где глубина воды более 30 м. Он протягивается от прибрежного участка до границы исключительных экономических зон (ИЭЗ) России и Турции в Черном море;
- **прибрежный участок** – работы в море, которые начинаются в точках выхода из микротоннелей на удалении приблизительно 400 м от побережья на глубине примерно 23 м и простираются приблизительно до 425 м и до глубины 30 м;
- **участок берегового примыкания** – вся деятельность на суше, включая участок в полосе постоянного отвода под трубопровод, сооружения на участке берегового примыкания и подъездные дороги.; и
- Хотя решение в отношении порта не принято, для целей настоящего отчета ОВОСиСС рассмотрена деятельность в рамках существующего порта в Новороссийске и выполнены оценки на том основании, что это один из портов, который, скорее всего, будет использоваться.

В общем, загрязняющие вещества, переносимые по воздуху, после выброса могут перемещаться на значительные расстояния и пересекать государственные и международные границы, хотя выбросы в атмосферу, в результате реализации Проекта, как ожидается, будут рассеиваться относительно быстро, и будут иметь ограниченные географические масштабы. С учетом этого факта и для целей настоящей оценки, участок исследования качества атмосферного воздуха в дальнейшем определяется как:

- **изучаемый морской участок** – участок вокруг (морского) трубопровода, шириной 2 км, глубина водной толщи на котором превышает 30 м; и
- **участки исследования прибрежного участка и участка берегового примыкания** – предварительное моделирование показало, что максимальные воздействия Проекта будут происходить в пределах буферной зоны площадью 2 км, и это расстояние считается достаточным для участка исследования. Более детально была рассмотрена 200-метровая буферная зона по обе стороны полосы отвода трубопровода (участок берегового примыкания) и подъездных дорог, которая также была отнесена к участку исследования.

В пределах изучаемых участков находятся несколько территорий жилой застройки и чувствительных ареалов обитания. Сюда входят детский сад и школа в окрестностях Варваровки, а также детские сады и начальные школы в других населенных пунктах, средние школы в поселках Супсех и Гай-Кодзор. Также имеются амбулаторно-поликлинические учреждения в близлежащих населенных пунктах, включая Варваровку, и ближайшую больницу в г. Анапа. Чувствительные ареалы обитания описываются в **главе 11. «Экология суши»** и **главе 17 «Морская экология»**.

Отдельные объекты, чувствительные к загрязнению, в море, такие как экипажи судов Проекта, не рассматриваются в аспекте предельных значений качества атмосферного воздуха, обсуждаемых в этой главе (вместо этого в данном случае будут рассматриваться пределы воздействия на человека, находящегося на рабочем месте, которые не являются предметом изучения в рамках данной оценки качества воздуха). Вокруг полосы отвода (морского участка) будет обеспечена 2-километровая охранная зона, поэтому,

воздействие загрязнения на людей, находящихся в морской акватории не рассматривается.

Полная информация о деятельности, связанной с каждым участком исследования, представлена в разделах, описывающих неблагоприятное воздействие на каждой соответствующей фазе Проекта.

Портовые сооружения и транспортные маршруты обсуждаются в оценке, несмотря на то, что они располагаются вне пределов изучаемой территории. Если прочие участки специально не отмечены в оценке, то все они (в частности – экология суши) не являются предметом изучения в рамках оценки качества воздуха. Изучаемый участок указан на рис. 9.1.

Участок исследования показан на рисунке 9.1.

Изучение качества воздуха проводилось в 2012 и 2014 годах (подробнее – см. раздел 9.4.4). Участки проведения данных исследований выбирались с учетом необходимости уточнения данных о фоновом состоянии среды. Таким образом территория, на которой проводилась оценка качества воздуха, складывается из участков, где проводились указанные исследования (см. рис. 9.2).

Данные, косвенно характеризующие фоновое качество воздуха в данном районе, были взяты из различных источников (см. раздел 9.4.2). Указанные источники позволили составить представление о **более обширной территории**, чем та, для изучения которой проводились упомянутые выше исследования и изыскания.

9.4 Сбор фоновых данных

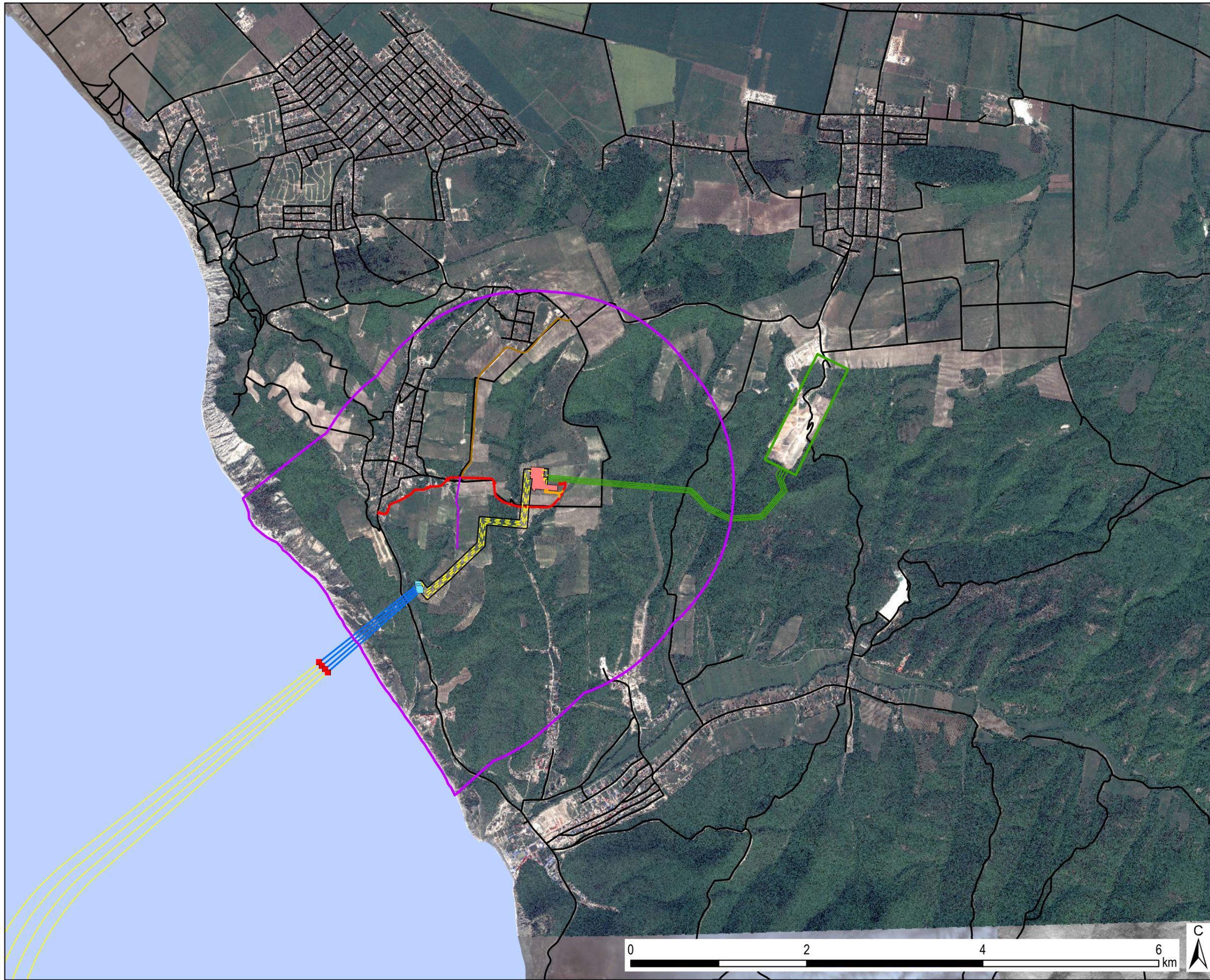
9.4.1 Методология и данные

В этом разделе рассмотрены детали исследований качества атмосферного воздуха, проведенные на изучаемой территории, а также данные, полученные от третьих сторон. Они используются для получения фоновых данных.

9.4.2 Производные данные

Производные данные получены от Краснодарского краевого центра по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды по состоянию на 2012 (пункт 9.4), чтобы составить представление о фоновом состоянии окружающей среды на **более обширной территории**.

Фоновые концентрации загрязняющих веществ в Анапе, Варваровке и Гостагаевской были предоставлены Краснодарским краевым центром по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды. Данные по выбросам загрязняющих веществ по разным странам можно получить в Центре ЕМЕП (европейская совместная программа мониторинга и оценки переноса воздушных загрязнений на большие расстояния) по кадастрам и прогнозам выбросов (ЦКПВ), а данные по парниковым газам имеются в Секретариате ООН по вопросам климатических изменений (пункт 9.5).



Обозначения

- Зона Исследования
- Прочие Дороги

Морской газопровод "Южный поток" - российский участок

- Проектируемые Линии Газопровода Участка Берегового Примыкания
- Участок Берегового Примыкания
- Проектируемые Микротоннели
- Проектируемые Морские Трубопроводы
- Землеотвод
- Приемный Котлован Микротоннеля
- Котлован Выхода Из Микротоннеля
- Постоянная Подъездная Дорога, Которая Будет Построена SSTTBV
- Временная Подъездная Дорога, Построенная SSTTBV
- Дорога в объезд Варваровки (используется для целей Проекта только в период строительства)

Единая Система Газоснабжения (ЕСГС)

- Трубопроводы Единой Системы Газоснабжения
- Компрессорная Станция "Русская"
- Постоянная Подъездная Дорога, Которая Будет Построена Газпром Инвест

Коническая равноугольная проекция Ламберта

Цель Выпуска **Для Информации**

Заказчик **South Stream**
Offshore Pipeline ENERGISING EUROPE

Название Проекта **МОРСКОЙ УЧАСТОК ГАЗОПРОВОДА "ЮЖНЫЙ ПОТОК"**

Название Чертежа **РАЙОН ИССЛЕДОВАНИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ ВЫБРОСОВ В АТМОСФЕРУ**

Чертеж Выпущен	Проверено	Утверждено	Дата
AH	RW	MW	09/06/2014
Внутренний № Проекта URS	Масштаб А3		
46369082	1:40.000		

Этот документ подготовлен в соответствии с объемом работ, описанным в Договоре URS с Клиентом и регламентируется условиями этого Договора. URS не несет никакой ответственности за любое использование этого документа, за исключением использования Клиентом, и только для целей, для которых этот документ был подготовлен и предоставлен. Используются только размеры, представленные в письменном виде. Компания © URS Infrastructure & Environment UK Limited

URS Infrastructure & Environment UK Limited
 Scott House
 Alençon Link, Basingstoke
 Hampshire, RG21 7PP
 Telephone 01256 310200
 Fax 01256 310201
 www.ursglobal.com

URS

Номер Чертежа **Рисунок 9.1** Ред.



9.4.3 Отсутствующие данные

Для целей определения фоновых концентраций важно использовать соответствующий набор источников, обеспечивающих хорошую репрезентативность данных качества атмосферного воздуха на более обширной территории. Данные, предоставленные Краснодарским краевым центром по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, получены в результате замеров, выполненных в центральной части Анапы, и соответственно, в большей степени отражают состояние среды в зонах с высоким фоновым содержанием загрязняющих веществ в воздухе, чем данные по сельским районам в пределах более обширной территории. Поэтому, необходимо получить исходных данных для дополнения имеющихся производных данных для изучаемого участка.

9.4.4 Исходные данные и фоновые исследования

В границах изучаемого участка в течение двух месяцев проводились замеры качества атмосферного воздуха (август – октябрь 2012). Цель исследований – проверка достоверности сведений, характеризующих изучаемую территорию и полученных из вторичных источников.

В феврале 2014 было начато изучение качества воздуха с использованием диффузионных труб в районах, подвергшимся воздействию в ходе выполнения подготовительных работ. В настоящую главу включены данные полученные в первый месяц исследований, которые указывают на наличие сезонной зависимости в уровнях концентраций загрязняющих веществ в атмосфере (в зимний период). Исследование продолжается и его последующие результаты будут учтены в проектной документации и, при необходимости, будут использованы в качестве основы для доработки планов мероприятий по снижению воздействия на окружающую и социальную среду.

Исследование качества атмосферного воздуха было проведено с использованием сети диффузионных труб (пассивные устройства отбора проб, содержащие стальную сетку, пропитанную сорбентом или сорбентную камеру), абсорбирующих или адсорбирующих определенные газы. Диффузионные трубы имеют ограничения по качеству данных, которые раскрыты в главе 9.4.5.

Мониторинг был проведен в девяти местах отбора проб в течение двух последовательных периодов в один месяц с 15 августа по 19 октября 2012 года, как показано на рисунке 9.2. и представлено в таблице 9.1.

Таблица 9.1 Местоположения мониторинга с использованием диффузионных труб - 2012 год

Номер	Точка
1	В восточной части Анапы, примерно в 7 км к северо-западу от трубопровода (объект № 8, таблица 9.15.).

Продолжение...

Номер	Точка
2	Восточная часть пос. Супсех к востоку от Анапы, примерно в 3,5 км северо-западнее трубопровода (рядом с объектом № 7, таблицы 9.15.).
3	Ближайший город (Гай-Кодзор), примерно в 4,5 км к северо-востоку от сооружений на участке берегового примыкания (рядом с объектом № 10, таблица 9.15.).
4	Восточная часть Варваровки, приблизительно в 1,5 км к северо-западу от сооружений на участке берегового примыкания (объект № 3, таблица 9.15.).
5	В 1,2 км на запад от сооружений на участке берегового примыкания и 800 м на северо-запад от трубопровода.
6	Граничит с проектируемыми сооружениями на участке берегового примыкания.
7	На входах в микротоннель.
8	На береговой линии, под которой будет проложен трубопровод в микротоннели.
9	Примерно в 2 км к юго-востоку от сооружений на участке берегового примыкания.

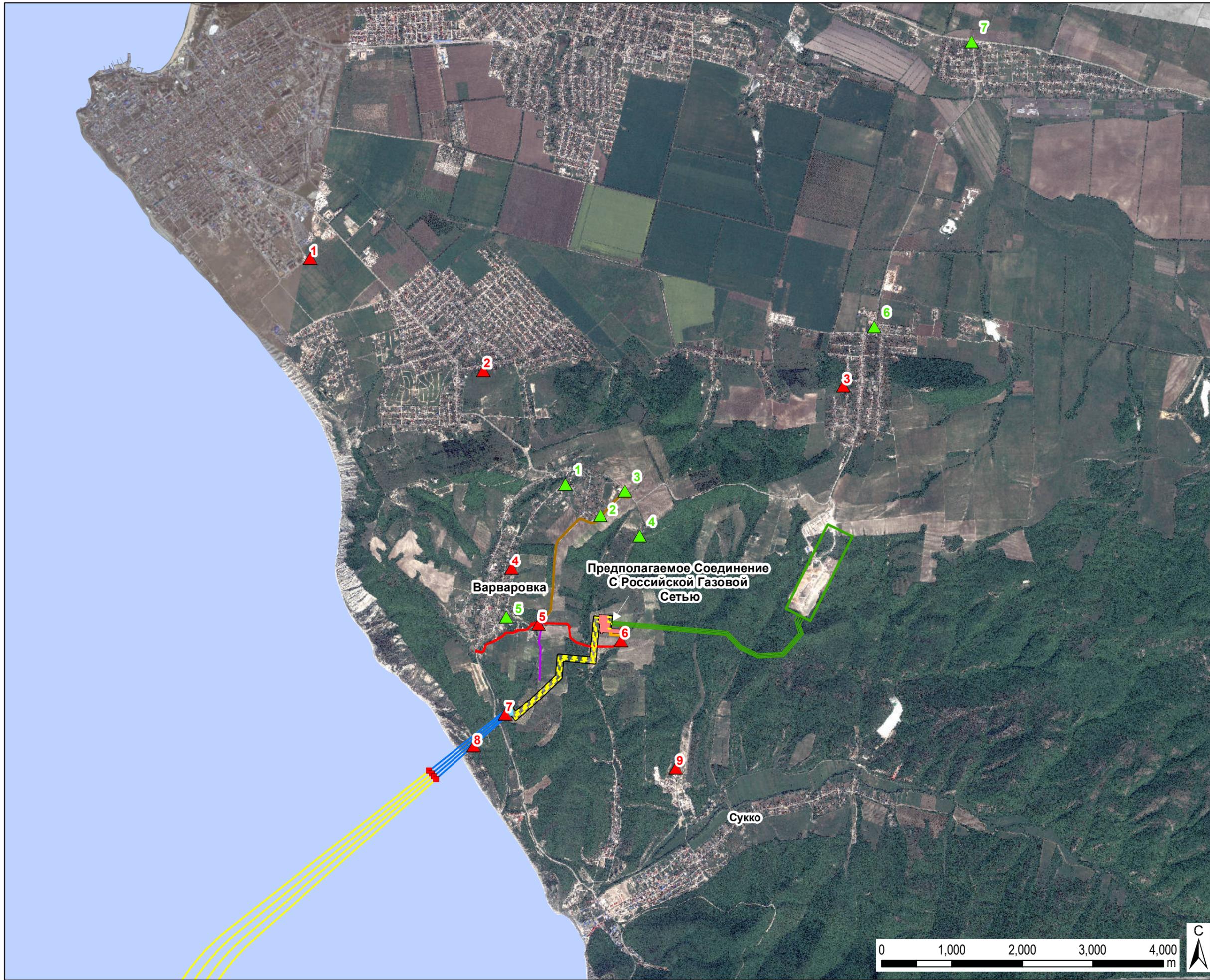
Конец таблицы.

Это считается «моментальным снимком» условий и результаты, вероятно, будут менее репрезентативными, чем данные за год. Участки для мониторинга были выбраны таким образом, чтобы были охвачены различные площадки вдоль трассы строительства: площадки рядом с жилыми домами и учебными заведениями, которые могут быть более подвержены воздействию Проекта, и окрестности менее подверженных населенных пунктов.

Исследование проводилось для выявления определенных загрязняющих веществ, описанных в разделе 9.2, которые представляют известную опасность для здоровья человека и обычно связаны со сжиганием топлива, а именно SO₂, NO₂ и бензола. Для PM₁₀ и мелких частиц (аэрозольных частиц любого размера), которые невозможно отобрать на основании использования пассивных методов, таких как диффузионные трубы, было решено ссылаться на производные данные, вместо того чтобы устанавливать дополнительные автоматические станции мониторинга.

В 2014 году наблюдения были начаты 18 февраля, места наблюдений указаны на рис.9.2 и описаны в таблице 9.12. В ходе наблюдений определялось содержание различных загрязняющих веществ, выброс которых в атмосферу происходит вследствие движение автотранспорта и сжигания топлива, а именно: SO₂ и NOx. Поскольку в 2012 году содержание бензола оказалось низким, повторные замеры не производились.

Расположение пунктов, в которых измерения выполнялись с помощью диффузионных трубок, представлено в Таблице 9.2.



Обозначения

- ▲ Местоположения Контрольных Диффузионных Трубок 2014
- ▲ Местоположения Контрольных Диффузионных Трубок 2012

Морской газопровод "Южный поток" - российский участок

- Проектируемые Линии Газопровода Участка Берегового Примыкания
- Участок Берегового Примыкания
- Проектируемые Микротоннели
- Проектируемые Морские Трубопроводы
- Землеотвод
- Приемный Котлован Микротоннеля
- Котлован Выхода Из Микротоннеля
- Постоянная Подъездная Дорога, Которая Будет Построена SSTTBV
- Временная Подъездная Дорога, Построенная SSTTBV
- Дорога в объезд Варваровки (используется для целей Проекта только в период строительства)

Единая Система Газоснабжения (ЕСГС)

- Трубопроводы Единой Системы Газоснабжения
- Компрессорная Станция "Русская"
- Постоянная Подъездная Дорога, Которая Будет Построена Газпром Инвест

Коническая равноугольная проекция Ламберта
 Цель Выпуска **Для Информации**

Заказчик
South Stream
 OFFSHORE PIPELINE ENERGISING EUROPE

Название Проекта
МОРСКОЙ УЧАСТОК ГАЗОПРОВОДА "ЮЖНЫЙ ПОТОК"

Название Чертежа
МЕСТОПОЛОЖЕНИЯ ПРОБООТБОРНЫХ ДИФФУЗИОННЫХ ТРУБОК

Чертеж Выполнил АН	Проверено RW	Утверждено MW	Дата 09/06/2014
Внутренний № Проекта URS 46369082		Масштаб А3 1:50 000	

Этот документ подготовлен в соответствии с объемом работ, описанным в Договоре URS с Клиентом и регламентируется условиями этого Договора. URS не несет никакой ответственности за любое использование этого документа, за исключением использования Клиентом, и только для целей, для которых этот документ был подготовлен и предоставлен. Используются только размеры, представленные в письменном виде. Компания © URS Infrastructure & Environment UK Limited

URS Infrastructure & Environment UK Limited
 Scott House
 Alençon Link, Basingstoke
 Hampshire, RG21 7PP
 Telephone (01256) 310200
 Fax (01256) 310201
 www.ursglobal.com

URS

Номер Чертежа **Рисунок 9.2** Ред.



Таблица 9.2 Местоположения мониторинга с использованием диффузионных труб - 2014 год

Номер	Точка
1	Северная часть пос. Варваровка.
2	Ближайшие жилые строения к объездной дороге у пос. Варваровка.
3	Ближайшие жилые строения к въезду на объездную дорогу у пос. Варваровка.
4	К востоку от объездной дороги у пос. Варваровка
5	Южная часть пос. Варваровка, к западу от предполагаемого размещения объектов выхода на берег, в непосредственной близи от станции 5 исследования 2012 года.
6	Гай-Кодзор вблизи от дороги, проходящей через город
7	Рассвет, у развязки дороги М25

9.4.5 Допущения и ограничения данных

Данные, предоставленные Краснодарским краевым центром по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, получены в результате замеров, выполненных в центральной части Анапы, то есть за пределами изучаемой территории, но в пределах более обширной территории изучения и, таким образом, не вполне характеризуют продолжительное состояние объекта, подвергшегося наибольшему воздействию вблизи полосы отвода.

Исходный набор данных предполагает, что места мониторинга с диффузионными трубкатрубками обеспечивают репрезентативные среднегодовые концентрации для каждого загрязняющего вещества в пределах участка исследований. Период исследований не охватывает сезонные колебания концентраций, связанные с метеорологическими условиями. Они просты в применении и могут быть использованы для предоставления репрезентативных данных по концентрации загрязняющих веществ на расстоянии от главных дорог в пределах территории Проекта в дополнение к автоматическим данным. Анализы проб были проведены лабораторией на территории Великобритании, сертифицированной Службой по Аккредитации (UKAS).

С учетом результатов оценки вышеизложенное не считается существенным ограничением. Этот вопрос освещен более подробно в главе 9.6.

9.4.6 Верификация и подтверждение модели

На основании проведенной оценки невозможно подтвердить достоверность прогнозов, выполненных на основании модели, относительно замеренных фоновых концентраций в связи с отсутствием источников выбросов в существующей окружающей среде;

достоверность прогнозов может быть подтверждена только при наличии источников выбросов. Таким образом в ходе оценки необходима проверка достоверности результатов. Производители модели CERC подготовил ряд документов для модели рассеяния в атмосфере, применявшуюся в ходе данной оценки (ADMS), в которых указан примерный уровень погрешности. Обзор модели и документы о достоверности информации приведены в Приложении 9.2 «Описание проверка модели ADMS».

9.5 Фоновые характеристики

9.5.1 Метеорологические и климатические условия

Краснодарский региональный центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды предоставил климатическую сводку за период с 1977 по 2009 год (пункт 9.4), на основании данных, полученных на ближайшей к Проекту метеорологической станции, которая находится в г. Анапа, в 5 км к северу от предполагаемой трассы трубопровода (Станция Всемирной метеорологической организации ИН 37001).

В таблице 9.3. приводится краткая информация о среднемесячной температуре воздуха на суше. Среднегодовая температура составляет + 12,1 по Цельсию (°C), самые холодные месяцы с декабря по март, и самые теплые месяцы с июня по сентябрь. Максимальная среднемесячная температура приходится на июль и составляет + 23,1 °C. Минимальная среднемесячная температура приходится на январь и составляет + 1,8 °C.

Таблица 9.3 Среднемесячная температура воздуха, °C

Янв	Фев	Мар	Апр	Май	Июнь	Июль	Авг	Сен	Окт	Нояб	Дек	Среднегод.
1,8	2,4	5,4	11,0	15,2	20,1	23,1	22,7	18,2	12,8	7,7	4,2	12,1

В таблице 9.3. не указано предполагаемое среднее значение максимальной дневной температуры воздуха, которая приходится на июль и составляет + 29,0 °C. Средняя дневная минимальная температура воздуха приходится на январь и составляет -2,2 °C.

В таблице 9.4. предоставлена сводная информация о ветре на основе климатических данных. Преобладает северо-восточный ветер (т.е. с северо-востока), со средним значением 25 % в году, затем следует южный ветер - 21 % в году, восточный ветер - 17 % в году и северный ветер - 11 %.

Как правило, самую высокую скорость имеет южный ветер, средняя скорость достигает 6,7 м/с, и максимальная зарегистрированная - 34 м/с за последние 32 года. Максимальная зарегистрированная скорость ветра в этот период была 40 м/с, которая была зарегистрирована при юго-западном ветре.

Таблица 9.4 Скорость и направление ветра

Средняя скорость ветра по направлениям (м/с)								
<i>С</i>	<i>С-В</i>	<i>В</i>	<i>Ю-В</i>	<i>Ю</i>	<i>Ю-З</i>	<i>З</i>	<i>С-З</i>	
3,6	4,4	3,7	4,8	6,7	5,7	4,7	4,3	
Макс. скорость ветра по направлениям (м/с)								
25	29	33	29	34	40	35	27	
Повторяемость направления ветра и безветрие (%)								
<i>С</i>	<i>С-В</i>	<i>В</i>	<i>Ю-В</i>	<i>Ю</i>	<i>Ю-З</i>	<i>З</i>	<i>Ю-З</i>	<i>Безветрие</i>
11	25	17	5	21	9	8	4	1

В таблице 9.5. показано среднемесячное и среднегодовое количество осадков, зарегистрированное метеорологической станцией в Анапе. Среднегодовое количество осадков составляет 539 мм, с небольшим превышением с ноября по февраль. Суточный максимум дождевых осадков 85,9 мм. Самый глубокий зарегистрированный снежный покров составляет 33 см, хотя снегопады на данном участке случаются реже по сравнению с остальной частью региона и Российской Федерацией в целом.

Таблица 9.5 Среднегодовое и среднемесячное количество осадков (мм)

Янв	Фев	Мар	Апр	Май	Июнь	Июль	Авг	Сен	Окт	Ноя	Дек	Среднегод.
50	43	41	40	37	39	34	39	45	41	59	71	539

В таблице 9.6. показано максимальное количество зарегистрированных туманных дней по месяцам года. Из таблицы видно, что наибольшее количество туманных дней приходится на май, и составляет девять дней. Наименьшее количество туманных дней приходится на август – один день.

Таблица 9.6 Максимальное количество туманных дней в месяц

Янв	Фев	Мар	Апр	Май	Июнь	Июль	Авг	Сен	Окт	Нояб	Дек
3	5	6	5	9	4	2	1	4	4	3	4

Климатические данные не рассматриваются далее в настоящей оценке вследствие того, что не предполагается, что на них повлияет реализация Проекта.

Местные метеорологические условия, однако, могут влиять на рассеивание выбросов загрязняющих веществ по направлению ветра от площадки строительства; шлейфы выбросов в значительной степени переносятся в направлении ветра. Атмосферные условия влияют как на распространение шлейфа, так и на скорость его достижения приземного уровня.

Для модели рассеяния загрязняющих веществ в атмосфере, используемой для оценки воздействия (освещается в разделе 9.6.2.), требуется измерение скорости и направления ветра, температуры окружающей среды, влажности, облачности или солнечной радиации, и оценка высоты смешивания выбросов с атмосферным воздухом в городских и сельских условиях. Приземные концентрации вычисляются для каждого часа метеорологических данных в течение определенных усредненных периодов и для точек воздействия на природный объект.

Как правило, рекомендуется использовать метеорологические данные станции мониторинга, расположенной как можно ближе к участку оценки воздействия, так как погодные условия на этом участке будут максимально соответствовать погодным условиям на участке оценки воздействия загрязнений.

Для оценки воздействия загрязнений была использована часовая последовательность метеорологических данных гидрометеорологической станции Анапы с 2008 по 2012 год включительно. Данные за пятилетний период охватывают более широкий диапазон различных метеорологических условий, которые могут иметь место в изучаемом районе, то есть на участке выхода на берег и прибрежном участке. Эти данные не репрезентативны для погодных условий на морском участке, но неблагоприятное воздействие загрязняющих веществ на морские объекты не рассматривается в рамках этой оценки.

На рисунке 9.3. показаны преобладающая скорость и направления ветра в месте расположения Анапской гидрометеорологической станции по годам за пять лет, как видно из рисунка преобладающим является северо-восточное направление ветра.

Основываясь на этих данных, разумно ожидать, что выбросы в атмосферу в связи с Проектом в долгосрочной перспективе, как правило, будут рассеиваться на юго-запад (в море).

Рисунок 9.3 Роза ветров, Анапская гидрометеорологическая станция (с 2008 по 2012 год)

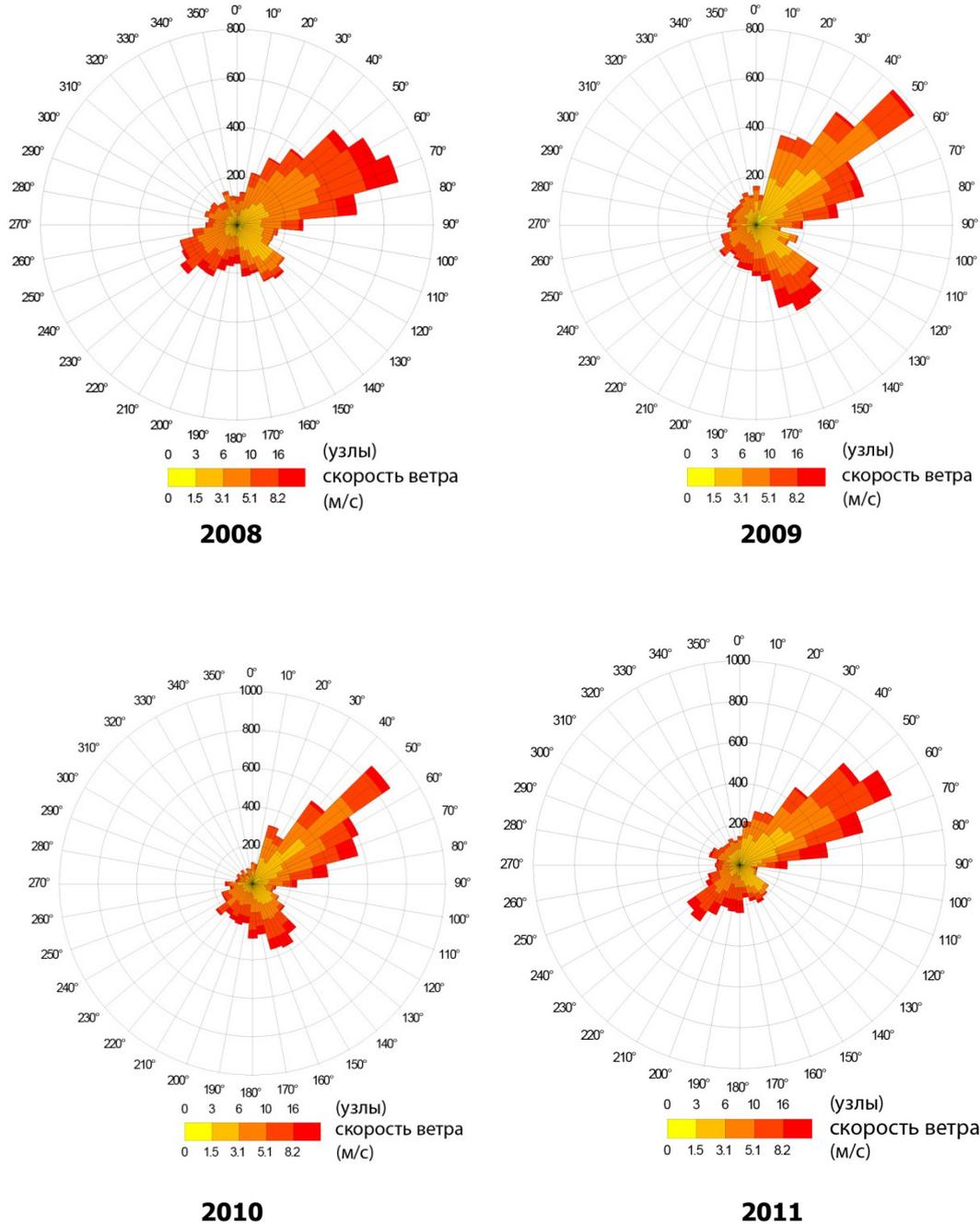
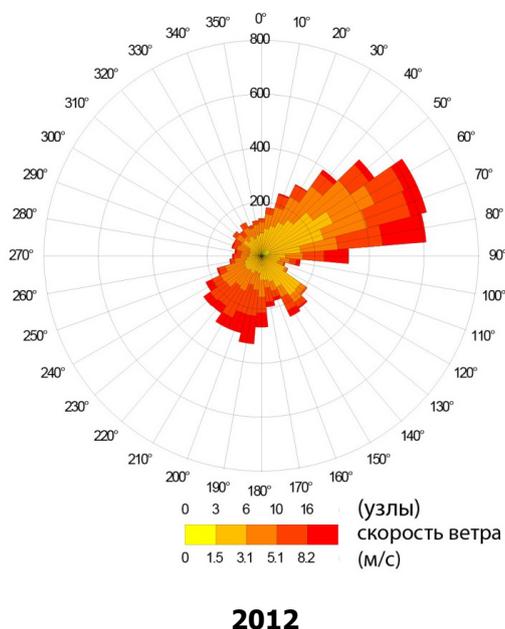


Рисунок 9.3 Роза ветров, Анапская гидрометеорологическая станция (с 2008 по 2012 год) - Продолжение



9.5.2 Фоновое состояние атмосферного воздуха

9.5.2.1 Данные Краснодарского краевого центра по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды

Чтобы оценить потенциальное воздействие Проекта на качество местного атмосферного воздуха, необходимо сначала определить исходное качество атмосферного воздуха.

Фоновые концентрации веществ, загрязняющих атмосферу на более обширной территории были предоставлены Краснодарским краевым центром по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды для трех населенных пунктов: г. Анапа, пос. Варваровка и станица Гостагаевская. Данные приведены на рисунке 9.2. Значения получены из месячной точечной выборки на площадке в центре Анапы, и экстраполированы для других территорий. Так как мониторинг был кратковременным, считается, что эти данные в большей степени отражают краткосрочные состояния (период усреднения - 24 ч), и не позволяют составить представление о среднегодовых концентрациях.

Концентрации на 2012 год (последние данные) приведены в таблице 9.7. Концентрации указаны в мкг/м^3 , если не указано иное. Значения, превышающие требования, действующие на Проекте (таблица 9.7) выделены жирным шрифтом.

Таблица 9.7 Концентрации загрязняющих веществ за 2012 год по данным Краснодарского краевого центра по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (мкг/м³)

Загрязнитель	Анапа	Варваровка	Гостагаевская	Российские требования*	Требования Проекта (период усреднения)
SO ₂	10	11	10	50 (ОДК) 500 (МДК)	125 (24 часа) 500 (10 мин)
NO ₂	66	56	56	40 (ОДК) 200 (МДК)	40 (ср. год.) 200 (макс. 1 час)
Всего твердых частиц	221	140	170	150 (ОДК) 500 (МДК)	н/д
CO (мг/м ³)	2,0	1,8	2,0	3 (ОДК) 5 (МДК)	н/д
NO	39	21	21	60 (ОДК) 400 (МДК)	н/д

*ОДК – аналог среднегодового значения, МДК (максимально допустимая концентрация) – максимальное среднее значения в течение 20 мин.

Ниже показаны российские предельные концентрации SO₂, CO и NO для долгосрочной и краткосрочной перспективы в соответствии со стандартами Проекта. Если предполагается, что указанные концентрации NO₂ являются репрезентативными среднегодовыми значениями, то российские пределы и стандарты Проекта будут превышены на всех трех участках, а краткосрочные показатели нет. Данные для Анапы и станции Гостагаевской по концентрации общего объема твердых частиц превышают долгосрочные российские предельные значения, однако они ниже значений МДК (максимально допустимая концентрация).

Станция мониторинга в Анапе находится в черте города, в то время как земли в непосредственной близости от территории Проекта, относятся к сельской местности. Территория вокруг станции мониторинга, вероятно, испытывает более высокие концентрации загрязняющих веществ, чем те, что имеются в непосредственной близости от Проекта, в частности, в случае веществ, связанных с выбросами от дорожного движения и других источников, таких как NO₂. Значения концентрации общего объема твердых частиц также могут быть связаны с напряженностью дорожного движения, как за счет выбросов выхлопных газов, так и за счет повторного поднимания дорожной пыли. В сельских районах общие концентрации переносимых по воздуху частиц, вероятно, будут значительно ниже, несмотря на сельскохозяйственную деятельность, например, движение машин по земле является случайным источником выбросов.

9.5.2.2 Результаты мониторинга с помощью диффузионных трубок

В таблице 9.8. представлены результаты мониторинга с помощью диффузионных трубок. Концентрации указаны в микрограммах на кубический метр (мкг/м³).

Таблица 9.8 Результаты мониторинга с помощью диффузионных трубок (мкг/м³)

Отбор проб	Загрязняющее вещ-во	Месяц 1 - с 15.08.201 2 по 18.09.201 2	Месяц 2 - с 18.09.2012 по 19.10.2012	Средне е за 2 месяца	Средне- годовой предел РФ	Средне- годовая реко- мендация МФК
Трубка 1 Восточная часть Анапы	SO ₂	8,0	9,8	8,9	50	н/д
	NO ₂	12,7	12,0	12,4	40	40
	Озон (O ₃)	22,7	74,6	48,7	н/д+	н/д
	Бензол	3,6	0,6	2,1	100	н/д
Трубка 2 Восточная часть пос. Супсех	SO ₂	11,2	18,1	14,7	50	н/д
	NO ₂	9,9	9,2	9,6	40	40
	O ₃	43,9	137,6	90,8	н/д+	н/д
	Бензол	1,3	0,8	1,1	100	н/д
Трубка 3 Гай-Кодзор	SO ₂	10,3	12,8	11,6	50	н/д
	NO ₂	6,1	6,9	6,5	40	40
	O ₃	26,2	83,2	54,7	н/д+	н/д
	Бензол	0,7	0,3	0,5	100	н/д
Трубка 4 Восточная часть пос. Варваровка	SO ₂	9,8	11,8	10,8	50	н/д
	NO ₂	7,0	6,4	6,7	40	40
	O ₃	32,6	122,8	77,7	н/д+	н/д
	Бензол	0,5	0,5	0,5	100	н/д
	SO ₂	8,0	8,3	8,2	50	н/д

Продолжение...

Отбор проб	Загрязняющее вещ-во	Месяц 1 - с 15.08.201 2 по 18.09.201 2	Месяц 2 - с 18.09.2012 по 19.10.2012	Средне е за 2 месяца	Средне- годовой предел РФ	Средне- годовая реко- мендация МФК
Трубка 5	NO ₂	6,2	5,2	5,7	40	40
650 м южнее сооружений на участке выхода на берег, 300 м восточнее трубопровода	O ₃	26,9	59,8	43,4	н/д+	н/д
	Бензол	1,6	<0,27*	<0,9	100	н/д
	SO ₂	8,0	7,8	7,9	50	н/д
Трубка 6	NO ₂	5,6	6,3	6,0	40	40
Сооружения на участке выхода на берег	O ₃	29,1	90,2	59,7	н/д+	н/д
	Бензол	1,6	1,8	1,7	100	н/д
	SO ₂	8,9	11,8	10,4	50	н/д
Трубка 7	NO ₂	8,8	9,2	9,0	40	40
Точка входа в микротоннель	O ₃	26,2	55,2	40,7	н/д+	н/д
	Бензол	0,5	0,4	0,5	100	н/д
	SO ₂	6,7	12,3	9,5	50	н/д
Трубка 8	NO ₂	4,9	6,6	5,8	40	40
Береговая линия	O ₃	25,5	73,8	49,7	н/д+	н/д
	Бензол	0,5	2,4	1,5	100	н/д
	SO ₂	7,2	6,4	6,8	50	н/д
Трубка 9	NO ₂	5,1	6,0	5,6	40	40
2 км юго- восточнее сооружений на участке выхода на берег	O ₃	15,6	73,1	44,4	н/д+	н/д
	Бензол	1,7	0,5	1,1	100	н/д
	Окончани е.					

Конец таблицы.

На основании мониторинга, выполненного с помощью диффузионных трубок, проведенного на изучаемом участке, можно сделать следующие выводы:

1. Измеренные концентрации ниже национальных норм и пределов МФК для контролируемых параметров;
2. Среднемесячная концентрация SO_2 составляет от 14 % до 30 % годовой ОДК (ориентировочно допустимая концентрация) Российской Федерации и в целом аналогична значению, указанному в материалах, которые были предоставлены Краснодарским краевым центром по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды;
3. Концентрация NO_2 составляет от 14 % до 31 % годовой ОДК Российской Федерации и среднегодового предела МФК, и значительно ниже значений, полученных в результате мониторинга в центральной части Анапы (таблица 9.8); и
4. Концентрация бензола ниже годовой ОДК Российской Федерации.

Данные диффузионных трубок являются краткосрочными (только за два месяца и показывают изменчивость между месяцами для некоторых загрязняющих веществ и/или мест наблюдения). Но вместе с тем они позволяют получить представление о средних значениях в границах изучаемого участка, находящегося на удалении от крупных поселений и характерных для них загрязнений, в частности – создаваемых автотранспортом и промышленными предприятиями. за более продолжительные периоды.

В таблице 9.9 представлены результаты первого месяца замеров, которые ведутся с использованием диффузионных трубок в 2014 году. Содержание представлено в микрограммах на кубический метр ($мкг/м^3$). К концу месяца измерительное оборудование, установленное в точке 1 было утрачено, соответственно информации по этой местности нет.

Таблица 9.9 Результаты замеров диффузионными трубками – 2014 год ($мкг/м^3$)

Место расположения	Загр. вещество	1 месяц – 18/01/2014 по 21/02/2014	Макс, среднегодовое значение - РФ	Среднегодовое значение - МФК
Трубка 1	SO_2	-	50	н/д
Сев. часть пос. Варваровка	NO_2	-	40	40
	NO	-	н/д	н/д
Трубка 2	SO_2	1,1	50	н/д
У объездной дороги	NO_2	10,9	40	40
	NO	6,8	н/д	н/д

Продолжение...

Место расположения	Загр. вещество	1 месяц – 18/01/2014 по 21/02/2014	Макс, среднегодовое значение - РФ	Среднегодовое значение - МФК
Трубка 3	SO ₂	1,5	50	н/д
У въезда на объездную дорогу	NO ₂	13,5	40	40
	NO	8,1	н/д	н/д
Трубка 4 Вост. часть подъездной дороги к пос. Варваровка	SO ₂	1,6	50	н/д
	NO ₂	6,6	40	40
	NO	8.4	н/а	н/а
Трубка 5	SO ₂	2.5	50	н/а
К западу от объектов на участке выхода на берег	NO ₂	12.5	40	40
	NO	8.6	н/а	н/а
Трубка 6	SO ₂	2.7	50	н/а
Гай-Кодзор	NO ₂	20.6	40	40
	NO	18.4	н/а	н/а
Трубка 7	SO ₂	1.8	50	н/а
Рассвет	NO ₂	22.1	40	40
	NO	22.3	н/а	н/а

Конец таблицы.

По результатам первого месяца наблюдений с использованием диффузионных трубок можно сделать следующие выводы:

1. Полученные результаты по-прежнему ниже предельных среднегодовых значений, установленных национальным законодательством и рекомендациями МФК для зимнего периода, когда обычно наблюдается повышение концентрации;
2. Содержание SO₂ ниже, чем в результатах, полученных в 2012 году, хотя в зимний период следовало ожидать его повышения вследствие использования топлива для отопления домов;
3. В точках 2, 3 и 5 содержание NO₂ оказалось несколько выше, чем во всех замерах, выполненных в пос. Варваровка в 2012 году. Это может быть обусловлено незначительным сезонным повышением, которое наблюдается в зимние месяцы. При этом полученные значения не превышают 35% от значения, используемого на

проекте в качестве среднегодовой МДК. Замеры в точке 4 совпадают с результатами, полученными в 2012 году; и

4. Содержание NO_2 в точках 6 и 7 определяется интенсивностью дорожного движения. Полученные результаты ниже максимальных значений, принятых на проекте.
5. Содержание NO_2 значительно ниже значений, полученных по результатам наблюдений в центре г. Анапа (Таблица).

На данный момент полную картину составить затруднительно в связи с тем, что замеры с использованием диффузных трубок ведутся всего в течение месяца, с другой стороны, считается что данные, полученные за месяц наблюдений вполне отражают ситуацию в зимний период, когда часто наблюдается повышение концентраций. На основании первых результатов замеров можно сделать вывод о том, что наблюдение, проводившееся в 2012 году, позволило получить достоверные результаты о содержании загрязняющих веществ в атмосфере на изучаемом участке, который находится на удалении от крупных поселений и соответствующих источников загрязнения, к которым можно отнести автотранспорт и промышленные предприятия.

9.5.3 Общая характеристика фонового состояния

В настоящем разделе рассматриваются существующие климатические условия и качество атмосферного воздуха.

Климатические данные были получены от Анапской метеорологической станции и показывают, что климат является типичным для прибрежной зоны в Краснодарском крае. В то же время, не предполагается, что реализация Проекта окажет воздействие на местный или международный климат. Оценка воздействия на качество атмосферного воздуха была выполнена на основании моделирования с использованием пятилетних почасовых метеорологических данных, как описано в разделе 9.5.1.

Данные по качеству атмосферного воздуха на момент начала реализации Проекта были получены на основании данных, предоставленных Краснодарским краевым центром по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды для нас.пунктов Анапа, Варваровка и Гостагаевская, а также двухмесячного исследования с помощью диффузионных трубок на девяти точках отбора проб в границах полосы земельного отвода Проекта и непосредственно прилегающей территории.

Значения концентрации загрязняющих веществ, полученные от Краснодарского краевого центра по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, превышают предельные нормы качества атмосферного воздуха для среднегодовых концентраций NO_2 и твердых частиц. Эти значения, тем не менее, являются производными от краткосрочного мониторинга, проводимого в центральной части Анапы, которая находится за пределами исследуемого района, и могут являться нерепрезентативными условиями для объектов, наиболее подверженных загрязнению, прилегающих к полосе земельного отвода.

Данные мониторинга с помощью диффузионных трубок показывают, что среднегодовые нормы Проекта для контролируемых параметров не превышаются, концентрация NO_2 в пределах от 14 % до 31 % среднегодового стандарта Проекта. Это значительно меньше по сравнению со значениями концентрации, полученными от Краснодарского краевого центра по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, и концентрации такого

масштаба показывают, что краткосрочные стандарты, также, вряд ли будут регулярно превышать исходные условия, учитывая отсутствие существующих крупных источников выбросов в непосредственной близости от строительной площадки.

Значительное расхождение между результатами замеров, выполненных с использованием диффузионных трубок и данными, предоставленными Краснодарским краевым центром по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, свидетельствует о том, что содержание загрязняющих частиц в пределах изучаемого участка окажется значительно ниже, чем в центре крупных городских поселений.

Данные мониторинга с помощью диффузионных трубок являются краткосрочными, однако при объединении данных, полученных в летний и зимний период, позволяют получить достаточно полное представление о долгосрочных концентрациях загрязняющих веществ в пределах трассы строительства и в ближайших сельских районах.

9.6 Оценка неблагоприятного воздействия

9.6.1 Методология оценки неблагоприятного воздействия

В этом разделе рассматривается подход к определению потенциального неблагоприятного воздействия на исходное состояние качества атмосферного воздуха на момент начала реализации Проекта, освещенный в разделе 9.5.

Данные о потенциальном неблагоприятном воздействии на качество атмосферного воздуха получены в рамках различных видов деятельности по реализации Проекта, о чем подробно изложено в **главе 5. «Описание проекта»** настоящего Отчета ОВОСиСС и в таблице 9.10, где показаны основные виды деятельности, которые могут увеличить уровень выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, а также местоположения этих выбросов.

Таблица 9.10 Основные виды деятельности, которые могут увеличить уровень выбросов загрязняющих веществ в атмосферу

Этап	Работы	Воздействие	Участок Проекта		
			Морской	Прибрежный	Береговое примыкание
Строительство	Укладка трубопровода судном-трубоукладчиком и движение судна сопровождения	Выпуск выхлопных газов в атмосферу	✓	✓	

Продолжение...

Этап	Работы	Воздействие	Участок Проекта		
			Морской	Прибрежный	Береговое примыкание
Строительство	Работа строительного оборудования и генераторов	Выпуск выхлопных газов в атмосферу			✓
	Автомобильное и железнодорожное движение	Выпуск выхлопных газов в атмосферу			✓
	Земляные работы	Пылеобразование			✓
Пусконаладочные работы	Эксплуатация откачивающих, заполняющих насосов, компрессоров и соответствующих дизельных двигателей	Выпуск выхлопных и природных газов в атмосферу	✓	✓	✓
Эксплуатация	Использование судов для проверки или ремонта трубопровода	Выпуск выхлопных газов в атмосферу	✓		
	Поток газа через трубопровод	Выпуск природного газа в атмосферу через фланцы			✓
	Чистка трубопровода и аварийный останов/изменения в эксплуатации трубопровода.	Выпуск природного газа в атмосферу через выпускные отверстия			✓

Конец таблицы.

9.6.1.1 Стандарты качества атмосферного воздуха

В таблице 9.11 представлены соответствующие стандарты Проекта и важные стандарты качества атмосферного воздуха, которые основываются на государственных предельных значениях Российской Федерации (пункт 9.1), государственных предельных значениях Болгарии и на положениях руководства МФК по охране окружающей среды, здоровья и обеспечении безопасности (пункт 9.2), которые, в свою очередь, основываются на критериях качества атмосферного воздуха ВОЗ (пункт 9.3). Следует обратить внимание на то, что стандарты, используемые на проекте, приняты в РФ и Болгарии. При проведении данной оценки за основу были взяты максимальные значения, предусмотренные стандартами, действующими в Российской Федерации, в определенных ситуациях оценка велась по требованиям, содержащимся в стандартах МФК.

Значения концентрации загрязняющих веществ приведены в микрограммах загрязняющего вещества на кубический метр воздуха ($\text{мкг}/\text{м}^3$), за исключением CO , значение которого указано в миллиграммах CO на кубический метр воздуха ($\text{мг}/\text{м}^3$)⁵.

Таблица 9.11 Основные стандарты качества воздуха ($\text{мкг}/\text{м}^3$)

Загрязняющее вещество	Период усреднения	Российские пределы	МФК/Всемирный банк/рекоммендации ВОЗ	Болгарские пределы	Соответствующий стандарт Проекта
Двуокись серы (SO_2)	10 минут	н/д	500	500	500
	24 час	н/д	125*	125**	125
	Максимально (20 минут) допустимая концентрация (МДК)	500	н/д	н/д	500
	Средняя (годовая) допустимая концентрация (ОДК)	50	н/д	н/д	50
Двуокись азота (NO_2)	1 час/МДК	200	200	200~	200
	Годовая/ОДК	40	40	40	40

Продолжение...

⁵ Единица $\text{мкг}/\text{м}^3$ в 1 000 раз меньше $\text{мг}/\text{м}^3$. Например, МДК для NO_2 равна 200 $\text{мкг}/\text{м}^3$, что равно 0,2 $\text{мг}/\text{м}^3$.

Загрязняющее вещество	Период усреднения	Российские пределы	МФК/Всемирный банк/рекомендации ВОЗ	Болгарские пределы	Соответствующий стандарт Проекта
Все твердые частицы (PM)	МДК	500	н/д	н/д	500
	ОДК	150	н/д	н/д	150
Твердые частицы (PM10)	24 час	н/д	50±	50	50
	Годовая	н/д	50 ±±	40	40
Твердые частицы (PM-2.5)	24 ч	н/д	50 ^		50
	Годовая	н/д	25 ^^	25 (20 из 2020)	25
Оксид углерода (CO) (мг/м3)	МДК	5	н/д	н/д	5
	ОДК	3	н/д	н/д	3
Бензол	МДК	300	н/д	300	300
	ОДК	100	н/д	5	5
Озон (O ₃)	Дневной максимум - 8 часов	н/д	160 #	120	120
Оксид азота (NO)	МДК	400	н/д	400	400
	ОДК	60	н/д	60	60

ОКОНЧАНИЕ

* На основе промежуточной цели 1. Указания также включают рекомендуемый предел 20 мкг/м3 и промежуточную цель 2 - 50 мкг/м3

** Не должно превышать более чем в 3 раза за календарный год

~ Не должно превышать более чем в 18 раз за календарный год

± На основе 99-го перцентиля. Промежуточная цель 1 - 150 мкг/м3, промежуточная цель 2 - 100 мкг/м3, промежуточная цель 3 - 75 мкг/м3

±± На основе промежуточной цели 2. Указания также включают рекомендуемый предел 20 мкг/м3, промежуточную цель 1 - 70 мкг/м3 и промежуточную цель 3 - 30 мкг/м3

^ На основе промежуточной цели 2. Указания также включают рекомендуемый предел 25 мкг/м3, промежуточную цель 1 - 75 мкг/м3 и промежуточную цель 3 - 37,5 мкг/м3

^^ На основе промежуточной цели 2. Указания также включают рекомендуемый предел 10 мкг/м3, промежуточную цель 1 - 35 мкг/м3 и промежуточную цель 3 - 15 мкг/м3

На основе промежуточной цели 1. Рекомендуемый предел -100 мкг/м3

*Конец
таблицы.*

Согласно нормам Российской Федерации (пункт 9.1), уровень концентрации загрязняющих веществ не должен превышать 0,8 (80 %) от максимально допустимой концентрации (МДК) в санитарно-защитных зонах (СЗЗ), которые являются буферными зонами между Проектом и близлежащими населенными областями. Такое требование установлено для промышленных объектов, которые выбрасывают загрязняющие вещества в атмосферу или иным образом воздействуют на окружающую среду. СЗЗ показана на рисунке 9.4 вместе с близлежащими объектами, чувствительными к загрязнению.

Государственные нормы Российской Федерации также включают значения предельно допустимых концентраций для сероводорода, бензопирена и формальдегида. Не ожидается, что эти загрязняющие вещества будут выделяться в больших количествах в связи с видами деятельности по реализации Проекта. Кроме того, в непосредственной близости от трассы трубопровода нет никаких известных крупных источников выбросов этих загрязняющих веществ. По этим причинам не проводится дальнейшая оценка этих загрязняющих веществ.

Нет никаких известных нормативных или рекомендованных пределов в правилах Российской Федерации или Руководстве МФК по оценке воздействия осаждения пыли на среду обитания или людей. Рекомендованные уровни варьируются от страны к стране. Например, рекомендованный уровень 200 миллиграммов на квадратный метр в день ($\text{мг}/\text{м}^2/\text{день}$) обычно используется Агентством по охране окружающей среды в Великобритании для обозначения вредного воздействия пыли, в то время как в Южной Африке $600 \text{ мг}/\text{м}^2/\text{день}$ является пороговой дозой для жилых районов, ниже которой риск вредного воздействия считается незначительным.

Нет известных пределов для оценки воздействия на концентрацию атмосферных загрязняющих веществ в охраняемых местах обитания в нормах и правилах МФК, Всемирного банка или Российской Федерации. Государственный природный заповедник «Утриш» является самым близким к Проекту и расположен примерно в 3,2 км к юго-востоку от точек входа в микротоннель (ближайшая точка трубопровода). В **главе 11. «Экология суши»** также определены особо охраняемые виды растительности участка исследования в местах, не относящихся к государственному заповеднику.

Ввиду отсутствия критериев по охране флоры и фауны, для выполнения оценки потенциального воздействия выбросов вредных веществ в атмосферу на охраняемые и не охраняемые виды растительности, критические уровни, установленные в Директивах Евросоюза 2008/ЕС/50 по защите экосистем, были применены при выполнении этой оценки для мест, расположенных за пределами городских поселений. Эти пределы представлены в таблице 9.12 в $\text{мкг}/\text{м}^3$.

9.6.1.2 Критерии оценки неблагоприятного воздействия

В **главе 3. «Методология оценки неблагоприятного воздействия»** представлена полная информация по оценке уровня воздействия, а также показано, как этот критерий оценки применяется при изучении качества атмосферного воздуха. Хотя к Проекту можно применить ряд государственных и международных стандартов качества атмосферного воздуха, существует относительно мало рекомендаций по оценке значимости воздействия на качество атмосферного воздуха.

Таблица 9.12 Критические уровни для защиты растительности (мкг/м³)

Загрязняющее вещ-во	Период усреднения	Предельное значение РФ	Предельное значение ЕС	Рекомендация МФК
Двуокись серы (SO ₂)	Календарный год или зима (с 1 октября по 31 марта)	-	20	-
Оксиды азота (NO _x)	Календарный год	-	30	-

Некоторые рекомендации по этому вопросу предоставляет МФК, где для нового проекта рекомендуется предел в 25 % вклада в предельно допустимые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе для обеспечения развития проекта (пункт 9.2.). В данном случае, однако, большая часть потенциального воздействия на качество атмосферного воздуха будет происходить в период строительства и, следовательно, Проект не будет ухудшать качество атмосферного воздуха в долгосрочной перспективе.

В критериях, используемых в настоящей ОВОСиСС для описания чувствительности объектов и величины воздействия, учтены рекомендации МФК (п. 9.2) и технические указания международного сообщества (см. главу 3 «Методология оценки воздействия»). Российская Федерация предоставляет предельные значения концентраций для окружающей среды (см. таблицу 9.11) но нет никаких указаний относительно моделированного увеличения концентраций загрязняющих веществ. Критерий, используемый при описании чувствительности объектов к воздействию загрязнений и величины воздействия для целей настоящего отчета ОВОСиСС, был основан на руководствах международного сообщества, в частности, инструкциях государственных органов контроля качества атмосферного воздуха и профессиональных организаций Великобритании (пункт 9.6, пункт 9.7.).

Значимость прогнозируемого воздействия на качество атмосферного воздуха в настоящем отчете ОВОСиСС определена с учетом предельно допустимых уровней по качеству воздуха (чувствительность объектов) и предполагаемой величины воздействия в связи с реализацией Проекта (величина изменения). Эти два фактора, которые необходимо учитывать, подробно освещаются ниже.

9.6.1.3 Чувствительность объекта воздействия

В общем, пределы допустимых значений по качеству воздуха для защиты здоровья человека (показаны в таблице 9.11) устанавливаются на уровне, который, как показывают исследования, является «безопасным» для населения. Теоретически, концентрация загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, выше установленных предельных значений, может оказать неблагоприятное воздействие на здоровье населения. Аналогично, уровни качества воздуха, с целью защиты чувствительных экосистем и мест обитания (то есть тех мест обитания, которые могут продемонстрировать значительную экологическую реакцию на рассматриваемые параметры качества воздуха),

устанавливаются на уровне, который не должен привести к ухудшению таких экосистем. Поэтому, объект считается особенно чувствительным, когда концентрации загрязняющих веществ приближаются или превышают критические уровни, а любое увеличение имеет вероятность ощутимого воздействия на среду обитания.

Кроме того, известно, что характеристики объектов также могут влиять на их чувствительность к изменениям концентрации веществ, влияющих на качество атмосферного воздуха. Например, обычно пожилые и очень молодые люди, более чувствительны к изменениям качества атмосферного воздуха по сравнению с людьми среднего возраста. Поэтому считается, что некоторые учреждения (например, больницы, дома престарелых, школы) являются объектами повышенной чувствительности. Кроме того, некоторые места обитания могут быть очень чувствительны к изменениям концентрации конкретного загрязняющего вещества, и в тоже время быть более устойчивыми к повышению уровней концентрации других веществ.

В таблице 9.13. представлено описание чувствительности объектов к загрязнению по уровням: высокая, средняя, низкая и незначительная.

Таблица 9.13 Критерий чувствительности объектов

Чувствительность	Описание		
	<i>Здоровье человека</i>	<i>Защита экосистем/ мест обитания</i>	
<i>Высокая</i>	<p>Зона или агломерация*, отмеченные, как превышающие нормы ПДК по качеству воздуха;</p> <p>Зоны, не отмеченные как превышающие нормы ПДК, где концентрация загрязняющих веществ составляет 85 % или соответствует ПДК по качеству атмосферного воздуха.</p>	<p>В пределах зоны регулярного присутствия населения;</p> <p>больницы, школы, дома престарелых или аналогичные объекты считаются чувствительными к изменениям качества атмосферного воздуха.</p>	<p>В пределах экосистем/ мест обитания, которые признаются важными на международном уровне или являются критическим местообитанием согласно определению МФК, и где среда обитания потенциально чувствительна к изменению исходной концентрации до ПДК или превышению ПДК по качеству атмосферного воздуха.</p>

Продолжение...

Чувствительность	Описание		
	<i>Здоровье человека</i>		<i>Защита экосистем/ мест обитания</i>
<i>Умеренная</i>	Зоны, не отмеченные как превышающие нормы ПДК, и где фоновая концентрация загрязняющих веществ составляет от 50 % до 85 % ПДК.	Относится к зонам регулярного присутствия населения; все больницы, школы, дома престарелых или аналогичные объекты считаются чувствительными к изменениям качества атмосферного воздуха.	В пределах экосистем/ мест обитания, которые признаются важными на государственном уровне, и где среда обитания потенциально чувствительна к изменению исходной концентрации до ПДК или превышению ПДК по качеству атмосферного воздуха.
<i>Низкая</i>	Зоны, не отмеченные как превышающие нормы ПДК, и где фоновая концентрация загрязняющих веществ составляет от 15 % до 50 % ПДК.	Относится к зонам регулярного присутствия населения.	В пределах экосистем/ мест обитания, которые не выделены, как важные, но которые представляют собой типичный пример рассмотрения в контексте экологического ресурса внутри страны, и не чувствительны к изменениям качества атмосферного воздуха.
<i>Незначительная</i>	Зоны, не отмеченные как превышающие нормы ПДК, и где фоновые концентрации загрязняющих веществ ниже 15 % ПДК.	Находится в зоне регулярного присутствия населения.	Для экосистем/мест обитания, которые либо заметно разрушены в результате деятельности человека, имеют низкое разнообразие обычных и распространенных видов или имеют высокий процент инвазивных/не местных видов и, скорее всего, не чувствительны к изменениям качества атмосферного воздуха.

* Как определено Директивой ЕС 2008/50/ЕС (пункт 9.8.)

Конец таблицы.

Эти уровни разработаны специально для Проекта, хотя они являются частью вышеупомянутой методологии. Для определения чувствительности объекта в экосистемах/средах обитания используются определения, указанные в **главе 11. «Экология суши»**, адаптированные для для оценки чувствительности к качеству атмосферного воздуха.

Критерии здоровья населения не применяются к работникам Проекта. Они работают в соответствии с нормами по охране труда и технике безопасности в местах выполнения работ, для которых предельные значения качества воздуха не являются релевантными, или местах, где время присутствия людей не будет достаточно длительным для применения этих пределов.

Допускается, что объект может иметь различную чувствительность к различным загрязняющим веществам и периодам усреднения. Например, концентрации могут превышать краткосрочный предел по двуокиси азота, но, в то же время, соответствовать ограничениям, установленным для других загрязняющих веществ, а это означает, что объект в этом месте будет иметь «высокую» чувствительность к NO₂, но «низкую» или «незначительную» чувствительность в отношении других загрязняющих веществ. Подобные примеры описываются в отчете.

9.6.1.4 Величина неблагоприятного воздействия

В таблице 9.14. представлено изменение величины на основании использования классификации «высокая», «средняя», «низкая» и «незначительная».

Критерии величины воздействия основаны на вышеупомянутой рекомендации, используя изменение более 25 % от предела (отраслевой стандарт МФК) в качестве определения высокой величины воздействия. Другие диапазоны величины воздействия основываются на профессиональном суждении, принимая во внимание вышеупомянутые рекомендации органов контроля качества атмосферного воздуха и профессиональных организаций. Обозначенных в разделе 9.6.1.2.

Частота и обратимость воздействия не задаются для масштабов воздействия, но вместо этого, в случае необходимости, указываются в контексте оценки. Предельные нормы качества атмосферного воздуха основываются на определенных периодах усреднения, которые по умолчанию определяют частоту.

Таблица 9.14 Критерий масштабов воздействия

Величина	Описание
<i>Высокая</i>	Изменение более чем на 25 % от предельного значения, когда общая предполагаемая концентрация (с учетом исходных условий и влияний Проекта) превышает предельное значение, ИЛИ изменение более чем на 50 % от предельного значения, когда общая предполагаемая концентрация соответствует предельному значению.

Продолжение...

Величина	Описание
<i>Средняя</i>	Изменение от 15 % до 25 % от предельного значения, когда общая предполагаемая концентрация превышает предельное значение, ИЛИ изменение 25-50 % от предельного значения, когда общая предполагаемая концентрация соответствует предельному значению.
<i>Низкая</i>	Изменение от 5 % до 15 % от предельного значения, когда общая предполагаемая концентрация превышает предельное значение, ИЛИ изменение 10-25 % от предельного значения, когда общая предполагаемая концентрация соответствует предельному значению.
<i>Незначительная</i>	Изменение менее 5 % от предельного значения, когда общая предполагаемая концентрация превышает предельное значение, ИЛИ изменение менее 10 % от предельного значения, когда общая предполагаемая концентрация соответствует предельному значению.

Конец таблицы.

Вопрос относительно того, как применение величины воздействия и критерия чувствительности объекта совмещаются в матрице чувствительности для получения категорий уровня воздействия («высокий», «средний», «низкий», «незначительный» или «преимущество») подробно описано в **главе 3. «Методология оценки неблагоприятного воздействия»**, тогда как критерий значимости и описание для удобства представлены в таблицах 9.15 и 9.16.

Таблица 9.15 Критерий уровня воздействия

Величина (с учетом степени, частоты, обратимости, длительности)	Чувствительность (с учетом уязвимости и значения)			
	Незначительная	Низкая	Средняя	Высокая
Незначительная	Незначительная	Незначительная	Незначительная	Незначительная/низкая*
Низкая	Незначительная	Низкая	Низкая/Средняя**	Средняя
Средняя	Незначительная	Низкая/Средняя	Средняя	Высокая
Высокая	Низкая	Средняя	Высокая	Высокая

*на усмотрение технического специалиста, занимающегося подготовкой документации

**на усмотрение технического специалиста, занимающегося подготовкой документации

Таблица 9.16 Уровень прогнозируемого воздействия

Высокий	Значительный. Высокий уровень воздействия, которое, скорее всего, нарушит функции и ценность ресурса/ объекта воздействия, и может иметь более серьезные системные последствия (например, экосистемное или социальное благополучие). Эти последствия являются приоритетными, и должны быть устранены в первую очередь, чтобы не допустить или снизить силу воздействия.
Средний	Значительный. Средний уровень воздействия, которое, скорее всего, будет заметно и приведет к длительному изменению исходных условий, что может привести к проблемам или разрушению ресурса/ объекта воздействия, хотя в целом функции и ценность ресурса/ объекта воздействия не нарушатся. Эти последствия являются приоритетными, и должны быть устранены в первую очередь, чтобы не допустить или снизить силу воздействия.
Низкий	Выявляемое, но незначительное. Низкий уровень воздействия приведет к заметным неестественным изменениям в исходных условиях, но не приведет к проблемам, разрушению или нарушению функций и ценности ресурса/ объекта воздействия. Тем не менее, эти последствия требуют внимания со стороны лиц, принимающих решения, и их следует предотвращать или смягчать везде, где это представляется практически возможным.
Незначительный	Незначительное. Любые последствия, неотличимые от исходного уровня или находящиеся в пределах естественного изменения. Эти последствия не требуют смягчения и не являются объектом процесса принятия решений.

9.6.1.5 Природные объекты, чувствительные к загрязнению

Как указано в разделе 9.2. по расчетам, атмосферные выбросы в связи с реализацией Проекта будут рассеиваться очень быстро, вследствие чего существует возможность воздействия только на объекты, находящиеся в непосредственной близости от мест выполнения работ по Проекту. Вследствие этого, только самые близкие объекты воздействия были включены в модель для оценки. Подобные объекты могут испытать воздействие от строительных работ и эксплуатации КС «Русская». Данные вопросы рассмотрены в приложении 20.1.

Объекты, загрязнение которых наносит вред здоровью человека

Объекты, загрязнение которых наносит вред здоровью человека, выявленные в пределах более обширной территории, приведены в таблице 9.17 и показаны на рисунке 9.4. Рисунок 9.4 также показывает расположение СЗЗ, где концентрация загрязняющих веществ не должна превышать 0,8 (80 %) МДК.

Таблица 9.17 Описание близлежащих объектов, чувствительных к качеству атмосферного воздуха

Номер объекта	Описание
1	Группа жилых домов, детский сад и школа, расположенные в южной части соседнего поселка Варваровка, приблизительно в 800 м к северу от точки входа в микротоннель.
2	Группа жилых домов на побережье, которые входят в комплекс отдыха «Шингари» и курортный комплекс «Дон», примерно в 1,3 км к югу от точки входа в микротоннель.
3	Жилой район в поселке Варваровка, приблизительно в 1,5 км к северо-западу от сооружений на участке берегового примыкания.
4	Жилой дом в северо-восточной части поселка Варваровка, примерно в 1,5 км к северу от сооружений на участке берегового примыкания.
5	Южная граница предложенной жилой застройки (в настоящее время в стадии строительства), около 500 м к северо-западу от точки входа в микротоннель и в 1,5 км к юго-западу от сооружений на участке берегового примыкания. Продолжение населенного пункта Варваровка.
6	Группа жилых домов примерно в 1,5 км к югу от сооружений на участке берегового примыкания.
7	Южная часть поселка Супсех к юго-востоку от Анапы, примерно в 3,5 км к северо-западу от ближайшей точки трубопровода.
8	Юго-восточная часть Анапы, примерно в 7 км к северо-западу от ближайшей точки трубопровода.
9	Восточная часть поселка Супсех к юго-востоку от Анапы, примерно в 4 км к северу от ближайшей точки трубопровода.
10	Южная граница ближайшего города (Гай-Кодзор), примерно в 4,5 км к северо-востоку от сооружений на участке берегового примыкания.
11	Два бревенчатых дома, которые были недавно построены на расчищенной земле, не используются в настоящее время, но вероятно, будут использоваться в ближайшее время. Примерно в 1,1 км к югу от сооружений на участке берегового примыкания.
12	Село Сукко, примерно в 3 км к югу от точки входа в микротоннель.



Обозначения

- Чувствительные Реципиенты Качества Воздуха
- Граница третьей зоны округа горно-санитарной охраны (контролируемая зона)
- Граница Государственного Природного Заповедника "Утриш"

Морской газопровод "Южный поток" - российский участок

- Проектируемые Линии Газопровода Участка Берегового Примыкания
- Участок Берегового Примыкания
- Проектируемые Микротоннели
- Проектируемые Морские Трубопроводы
- Землеотвод
- Приемный Котлован Микротоннеля
- Котлован Выхода Из Микротоннеля
- Постоянная Подъездная Дорога, Которая Будет Построена SSTTBV
- Объездная Дорога В Варваровку (Используется Для Целей Проекта Только В Период Строительства)

Единая Система Газоснабжения (ЕСГС)

- Трубопроводы Единой Системы Газоснабжения
- Компрессорная Станция "Русская"
- Постоянная Подъездная Дорога, Которая Будет Построена Газпром Инвест

Коническая равноугольная проекция Ламберта

Цель Выпуска **Для Информации**

Заказчик **South Stream**
Offshore Pipeline ENERGISING EUROPE

Название Проекта **МОРСКОЙ УЧАСТОК ГАЗОПРОВОДА "ЮЖНЫЙ ПОТОК"**

Название Чертежа **МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ ЧУВСТВИТЕЛЬНЫХ РЕЦИПИЕНТОВ КАЧЕСТВА ВОЗДУХА**

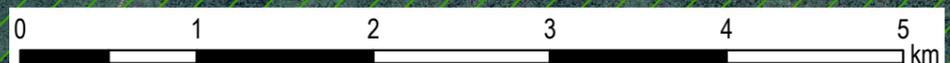
Чертеж Выполнил АН	Проверено RW	Утверждено MW	Дата 09/06/2014
Внутренний № Проекта URS 46369082		Масштаб А3 1:40.000	

Этот документ подготовлен в соответствии с объемом работ, описанным в Договоре URS с Клиентом и регламентируется условиями этого Договора. URS не несет никакой ответственности за любое использование этого документа, за исключением использования Клиентом, и только для целей, для которых этот документ был подготовлен и предоставлен. Используются только размеры, представленные в письменном виде. Компания © URS Infrastructure & Environment UK Limited

URS Infrastructure & Environment UK Limited
Scott House
Alençon Link, Basingstoke
Hampshire, RG21 7PP
Telephone (0)1256 310200
Fax (0)1256 310201
www.ursglobal.com

URS

Номер Чертежа **Рисунок 9.4** Ред.



Места, где люди могут присутствовать в течение короткого периода времени, например, пешеходные дорожки и сельская местность, имеют отношение к оценке краткосрочных концентраций (например, ограничения с периодом усреднения 24 часа или менее), были оценены с помощью стандартной сетки объектов, чувствительных к загрязнению, для расчета максимальной краткосрочной модели (известной, как декартова сетка точек объектов).

Экологические объекты, чувствительные к загрязнению

Кроме жилых объектов, имеются также национальные и международные охраняемые заповедники, которые могут быть чувствительны к выбросам загрязняющих веществ в атмосферу, связанных с реализацией Проекта. Ближайший обозначенный ареал обитания государственный национальный заповедник «Утриш», который находится примерно в 3,2 км к юго-востоку от участка микротоннеля (и тянется до прибрежных вод), как показано на рисунке 9.4. Также имеется ареал на участке выхода на берег, описывается в **главе 11. «Экология суши»**, а также другие чувствительные участки, например, виноградники.

В отличие от наземных объектов, потенциальное воздействие качества атмосферного воздуха на морскую среду выходит за рамки этой оценки качества воздуха. Пределов оценки воздействия качества воздуха на морскую воду или морскую экологию не существует. Поэтому, не предполагалось, что морской участок имеет потенциальные объекты воздействия.

9.6.1.6 Чувствительность изучаемого участка

В данном разделе приведено определение и оценка чувствительности объектов воздействия в пределах изучаемого участка. Объект расположен на относительно изолированной, покрытой растительностью площадке, с невысоким уровнем антропогенного воздействия.

В таблице 9.18. критерии чувствительности изучаемого участка объединяются фоновые концентрации с критерием чувствительности, представленными в таблице 9.11. на основе загрязняющих веществ и периода усреднения. Возможно, что объекты воздействия имеют различную чувствительность к различным загрязняющим веществам и периодам усреднения. Например, концентрация может превышать краткосрочный предел для NO_2 , но соответствовать ограничениям, установленным для других загрязняющих веществ, а это означает, что объект воздействия в этом месте будет иметь высокую чувствительность к NO_2 , но низкую чувствительность в отношении других загрязняющих веществ.

Как уже говорилось ранее в этой главе, участок исследований не учитывает морские источники выбросов и объектов воздействия. Считается, что морские условия по качеству атмосферного воздуха будут аналогичными или лучше фоновых условий качества атмосферного воздуха на суше в связи с ограниченной человеческой деятельностью в непосредственной близости и свободной атмосферой над крупными водоемами. Чувствительность морской среды не будет рассматриваться в дальнейшей оценке.

В таблице 9.8. указана чувствительность изучаемого участка на основе данных мониторинга, приведенных в таблице 9.8 и 9.9, а описания приведены в таблице 9.13. Чувствительность каждого отдельного объекта, перечисленного в таблице 9.18, к изучавшимся загрязняющим веществам, раскрыта в приложении 9.4: таблицы результатов моделирования диффузии на этапе пусконаладочных работ.

Таблица 9.18 Сводные данные о чувствительности на изучаемом участке

	Незначительная	Низкая	Средняя	Высокая
<i>SO₂</i>	-	Среднегодовая концентрация для экологических объектов воздействия Краткосрочная концентрация, влияющая на здоровье людей		
<i>NO₂</i>	Среднегодовая и краткосрочная концентрация, влияющая на здоровье людей и экологические объекты воздействия в пригороде и селах (на основе мониторинга с помощью диффузионных трубок)	-	-	-
<i>Общий объем твердых частиц</i>	-		-	Среднегодовая концентрация, влияющая на здоровья людей Краткосрочная концентрация, влияющая на здоровье людей

Продолжение...

	Незначительная	Низкая	Средняя	Высокая
<i>СО</i>	-	-	Краткосрочная концентрация, влияющая на здоровье людей	-
<i>Бензол</i>	Среднегодовая и краткосрочная концентрация, влияющая на здоровье людей	-	-	-

Конец таблицы.

Чувствительность объектов к воздействию SO₂, NO и NO₂ низкая. Хотя концентрации в сельской местности, вероятно, намного ниже, чем приведенные для городских центров, для СО предполагается средняя чувствительность. Ожидается высокая чувствительность к твердым частицам, PM₁₀ и PM_{2.5} на всем изучаемом участке. Предполагается, что объекты воздействия обладают незначительной чувствительностью к бензолу за счет ожидаемых низких исходных концентраций из-за отсутствия местных источников выбросов.

Ближайший и потенциально наиболее чувствительный объект воздействия 5, который также находится на границе СЗЗ. В таблице 9.19 приведены исходные концентрации, которые были приняты для этого объекта воздействия. Эти концентрации, вероятно, также будут репрезентативными для фоновых значений в других местах в пределах изучаемого участка.

Таблица 9.19 Исходные условия природного объекта 5/граница СЗЗ

	Концентрация (мкг/м ³)	Источник
SO ₂	10	Диффузионная трубка 7, расположенная в точках входа в микротоннель
NO ₂	9	Диффузионная трубка 7. Результаты аналогичны результатам исследований другой диффузионной трубе
Общий объем твердых частиц*	140	Данные Краснодарского краевого центра по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, значение для Варваровки

Продолжение...

	Концентрация (мкг/м ³)	Источник
PM ₁₀ *	140	Предположение о том, что все твердые частицы являются PM ₁₀ , неверно. На самом деле значительная часть всех твердых частиц более 10 мкм.
PM _{2,5} *	140	Предположение, что все твердые частицы являются PM _{2,5} , неверно. На самом деле относительно небольшая часть всех твердых частиц имеет размер 2,5 мкм или меньше.
CO	1 800	Данные Краснодарского краевого центра по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, значение для поселка Варваровки.
Бензол	0,5	Диффузионная трубка 7.

* При отсутствии иных данных, концентрация всех твердых частиц получена от Краснодарского краевого центра по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды для Варваровки.

Конец таблицы.

9.6.2 Выполненное моделирование

В этом разделе представлен обзор моделирования, проведенного с использованием сторонних программ для моделирования атмосферной дисперсии с целью установить величину воздействия в связи с реализацией Проекта.

Для моделирования или демонстрации предполагаемого воздействия атмосферных выбросов, связанных с Проектом, использована дисперсионная модель ADMS 5. ADMS 5 является международно признанной дисперсионной моделью, которая регулярно используется в Великобритании, США, Европе, на Ближнем Востоке и в Азии. Она также была использована ранее для оценки качества воздуха в рамках ОВОСиСС в России.

ADMS 5 – это современная модель дисперсионного шлейфа с использованием функции Гаусса, которая широко используется для источников выбросов. В модели используется почасовая последовательность метеорологических данных, которые позволяют реально оценить рассеивание от точечных источников в определенных погодных условиях, применимых в месте анализа. В Приложении 9.2. приводится обзор ADMS 5 и сравнение с другими международно признанными моделями.

В отличие от некоторых других загрязняющих веществ, упомянутых в этой оценке, выбросы NO_x зависят от широкого ряда переменных сгорания и также подвержены химическим реакциям в атмосфере. В связи с этим, необходимо указать, как в этой оценке учитывается преобразование NO_x. На практике, как правило, от 5 % до 10 % NO_x выбрасывается из двигателей машин и судов с выхлопными газами в виде NO₂ в точке выброса, а остальная часть – NO. NO является менее вредным, чем NO₂, однако представляет интерес его преобразование в NO₂. Преобразование NO в NO₂ имеет место в атмосфере под воздействием нескольких факторов, в основном при наличии озона (O₃). Химическая реакция этого преобразования является сложной и зависит от многих воздействий, и, следовательно, нет возможности точно предсказать скорость

преобразования NO в NO₂. Поэтому, чтобы рассчитать концентрацию NO₂ на уровне земли, применяется коэффициент преобразования. Для выполнения этой оценки для краткосрочных усреднений, равных 24 часа или меньше (включая МДК), применялся коэффициент преобразования NO_x в NO₂ 35 % и 100 % для расчета среднегодового NO₂. Это допущение считается заниженным, поэтому значения приземной концентрации NO₂ будут выше реальных значений (пункт 9.7 и пункт 9.9). Предполагаемые выбросы выхлопных газов оборудованием и судами были рассчитаны с использованием Руководства по перечню выбросов, загрязняющих атмосферу (2009 г.) Европейского агентства по защите окружающей среды (ЕЕА) (пункт 9.10.).

9.6.2.1 Модель транспортного движения

В связи с отсутствием местного руководства для оценки выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от дорожного движения, для моделирования воздействия на концентрацию NO₂ и PM₁₀ в связи с дополнительным дорожным движением на прилегающих маршрутах, связанных с реализацией Проекта, использовались технологии Руководства по проектированию дорог и мостов Великобритании (UK DMRB) (пункт 9.6). Хотя технологии оценки не содержат последней версии базы данных по факторам выбросов от транспортных средств Великобритании, они считаются репрезентативными для выбросов от транспортных средств старше «Евро I», и поэтому их использование в пределах этой оценки можно считать надежным. Технологии оценки были первоначально разработаны, для выявления необходимости сложного инструмента моделирования качества воздуха, а особенность процедур UK DMRB заключается в том, что оно завышает уровень выбросов от дорожного движения. Таким образом, с определенной долей уверенности можно предположить, что любое изменение дорожно-транспортных потоков не приведет к каким-либо проблемам с качеством атмосферного воздуха, если они не были выявлены в результате использования методологии UK DMRB.

9.6.2.2 Моделирование воздействия судов

Суда не являются статическими источниками загрязняющих веществ, что усложняет моделирование их влияния на конкретный наземный объект. Чтобы рассмотреть влияние на среднегодовые концентрации загрязняющих веществ для конкретного объекта, суда моделируются как линейные источники. Однако максимальное влияние на краткосрочную концентрацию предполагается, когда суда находятся в ближайшей к берегу точке, поэтому для моделирования краткосрочных концентраций, флот был представлен как ряд точечных источников, расположенных на минимальном расстоянии от береговой линии, чтобы иметь возможность оценить их воздействие на краткосрочную концентрацию во всем диапазоне метеорологических условий. Полная информация по использованию судов и предполагаемое количество рабочих дней указано в **главе 5. «Описание проекта»**.

Чтобы рассмотреть влияние на среднегодовые концентрации на суше, выбросы судов были смоделированы с использованием ряда линейных источников, представляющих все участки воды: линейный источник 470 м для прибрежных судов на глубинах от 23 до 30 м рядом с входом в микротоннель и 47 км для морских судов, работающих на глубинах от 30 до 600 м. Моделирование для морских судов на глубинах более 600 м и удалении более 15 км от берега не проводилось. На рисунке 9.6. показано условное расположение судов в

модели ADMS 5. Для линейных источников, используемых для оценки вклада в среднегодовую концентрацию загрязняющих веществ, была указана высота выброса 20 м и температура излучения 200 °С, с использованием интенсивности выбросов, представленных в таблице 9.20. Оценка воздействия на среднегодовую концентрацию учитывает предполагаемое время использования судов для транспортировки посредством расчета интенсивности выбросов в течение одного календарного года; использование метеорологических данных за год для строительного парка, движущегося со скоростью до 3 км в день, обеспечивает надежную оценку воздействия.

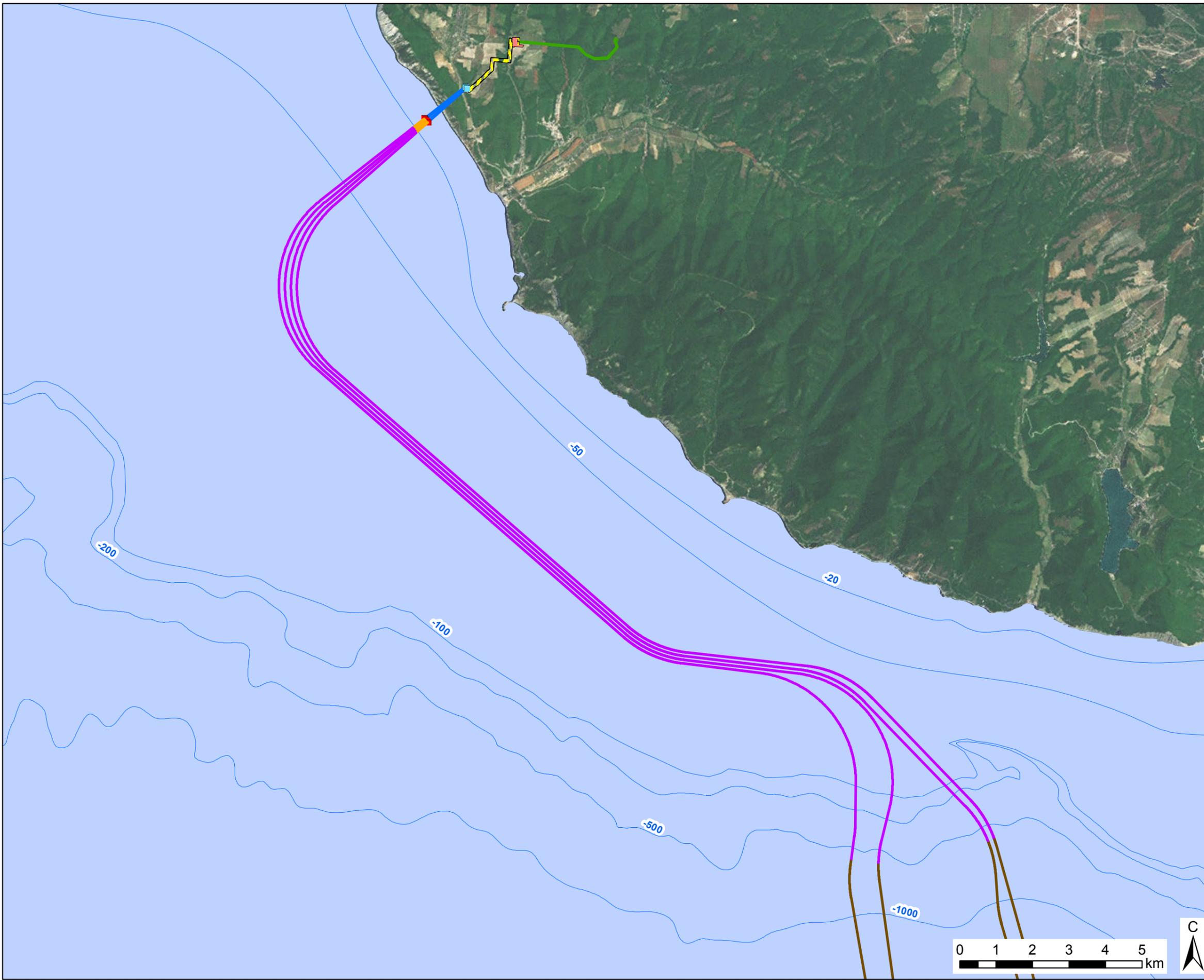
Коэффициенты выбросов получены с использованием типов судов, коэффициентов ЕМЕР/ЕЕА (таблица 3-2), глава 1.А.3.d документа 2009 ЕМЕР/ЕЕА «Коэффициенты выбросов», пункт 9.10) и ожидаемого количества дней работы, указанного в **главе 5. «Описание Проекта»**. Результат моделирования источников выбросов, приведенных в таблице 9.20, был объединен со среднегодовым выходом на основании модели строительного оборудования, описанной в разделе 9.6.2.3 с тем, чтобы выполнить общую оценку воздействия загрязняющих веществ от деятельности в долгосрочной перспективе.

Таблица 9.20 Среднегодовая интенсивность выбросов загрязняющих веществ от судов, используемых для строительства (г/км/с), рассчитанная на основании моделирования

Глубина	NO _x	CO	ЛНОС	SO ₂ *	PM
23-30 м	0,02	0,002	0,0004	0,0007	0,08
30-600 м	6,19x10 ⁻⁴	5,84x10 ⁻⁵	1,18x10 ⁻⁵	2,21x10 ⁻⁵	2,13x10 ⁻⁶

* Рассчитано на основе 1,5 % содержания серы в топливе, что типично для морского дизельного топлива (МДТ), приобретаемого в России

Что касается выбросов от судоходства, которые могут вызвать краткосрочные последствия для чувствительных объектов воздействия, близких к береговой линии, считается, что работы по укладке трубопровода на мелководье, которые будут осуществляться в непосредственной близости от выходов из микротоннелей, будет иметь наибольшее воздействие на качество местного атмосферного воздуха. Был смоделирован сценарий, который представляет пиковые выбросы в период этой фазы строительства, состоящий из точечного источника, трубоукладочное судно и два буксира для установки якорей в точке выхода из микротоннеля, а также точечный источник на расстоянии 300 м от берега, представляющий судно общего назначения (многоцелевое вспомогательное судно). Для точечных источников выбросов, используемых для оценки вклада в краткосрочную концентрацию загрязняющих веществ, была указана высота выброса 20 м и температура излучения 200 °С, с использованием интенсивности выбросов, представленных в таблице 9.20. Оценка воздействия на краткосрочную концентрацию учитывает предполагаемое использование в виде процента загрузки двигателя транспортных судов посредством расчета интенсивности выбросов в течение одного часа; использование метеорологических данных за год для ситуации, которая будет существовать в течение 7 дней на трубопроводе, обеспечивает надежную оценку воздействия (Рисунок 9.5).



Обозначения

Линейный Источник Рассеивания Атмосферных Загрязнений

- 23-30 М.Н.У.М.
- 30-600 М.Н.У.М.
- > 600 М.Н.У.М.

Морской газопровод "Южный поток" - российский участок

- Проектируемые Линии Газопровода Участка Берегового Примыкания
- Участок Берегового Примыкания
- Проектируемые Микротоннели
- Проектируемые Морские Трубопроводы
- Землеотвод
- Приемный Котлован Микротоннеля
- Котлован Выхода Из Микротоннеля

Единая Система Газоснабжения (ЕСГС)

- Трубопроводы Единой Системы Газоснабжения
- Изобаты

Коническая равноугольная проекция Ламберта

Детали Исправлений			
Цель Выпуска	Для Информации		
Заказчик			
Название Проекта	МОРСКОЙ УЧАСТОК ГАЗОПРОВОДА "ЮЖНЫЙ ПОТОК"		
Название Чертежа	ИСТОЧНИК РАССЕЙВАНИЯ АТМОСФЕРНЫХ ЗАГРЯЗНЕНИЙ		
Чертеж Выполнил	Проверено	Утверждено	Дата
АН	NT	NT	09 Jun 2014
Внутренний № Проекта URS	Масштаб А3		
46369082	1:100,000		
<p><small>Этот документ подготовлен в соответствии с объемом работ, оговоренным в Договоре URS с Клиентом и регламентируется условиями этого Договора. URS не несет никакой ответственности за любое использование этого документа, за исключением использования Клиентом, и только для целей, для которых этот документ был подготовлен и предоставлен. Используются только размеры, представленные в письменном виде. Компания © URS Infrastructure & Environment UK Limited</small></p>			
URS Infrastructure & Environment UK Limited Scott House Alerton Link, Basingstoke Hampshire, RG21 7PP Telephone (01256) 310200 Fax (01256) 310201 www.ursglobal.com			
№ Чертежа	Рисунок 9.5		Фед.



Суда, являющиеся источниками выбросами и указанные в таблице 9.21. были объединены с моделью строительного оборудования, описанной в разделе 9.6.2.3. с тем, чтобы выполнить общую оценку воздействия загрязняющих веществ от деятельности в краткосрочной перспективе.

Таблица 9.21 Модель интенсивности выбросов загрязняющих веществ от судов, используемых для строительства, в краткосрочной перспективе (г/с)

Суда	NO _x	CO	ЛНОС	SO ₂	PM
Трубоукладочное судно и буксиры для установки якорей	94,7	8,9	3,4	36,2	1,8
Многоцелевое вспомогательное судно	22,4	2,1	0,8	8,6	0,4

9.6.2.3 Модель дизельного (строительного) оборудования

Считается необходимым учесть выбросы от некоторого строительного оборудования, используемого на этапе строительства в пределах исследуемого района. Выбран сценарий, представляющий пиковый период, когда ряд строительных работ выполняются одновременно, модель была подготовлена с учетом выбросов судов, описанных в разделе 9.6.2.2. Этот сценарий включает оборудование, связанное со строительством микротоннеля, сооружений на участке берегового примыкания, разработка траншей и укладка трубопровода. Согласно прогнозам, строительство объездной дороги вокруг поселка Варваровка, подготовительных работы на стройплощадке подготовка площадки и этапы восстановительных работ, состоятся за пределами этого периода пиковой активности, поэтому они не были включены в модель, следовательно, воздействие на качество атмосферного воздуха будет ниже. В таблице 9.22 указано количество строительного оборудования, используемого в модели на этапе строительства.

Таблица 9.22 Приблизительное количество строительного оборудования, которое предполагается использовать на этапе строительства

	Строительство тоннеля для газопровода	Сооружения на участке берегового примыкания	Разработка траншей	Укладка трубопровода
Недель	87	70	11	16
Дней	609	490	71	106
Бульдозер	-	2	1	1

Продолжение...

	Строительство тоннеля для газопровода	Сооружения на участке берегового примыкания	Разработка траншей	Укладка трубопровода
Грейдер	-	1	1	1
Экскаватор	4	2	4	4
Самосвал	-	2	2	2
Механическая лопата	-	1	2	2
Трубоукладчик	-	-	-	6
Генератор (250 кВт)	2	4	2	4
Генератор (904 кВт)	2	-	-	-
Генератор (648 кВт)	2	-	-	-
Кран	3	2	-	-
Сварочные машины	-	-	-	10
Гибочная машина	-	-	-	1
Буровой станок	1	-	-	-

Конец таблицы.

Суда не являются статическими источниками, что усложняет моделирование их влияния на конкретный наземный объект воздействия. Чтобы рассмотреть влияние на концентрацию загрязняющих веществ от дизельного оборудования на надежной основе, каждый тип оборудования был смоделирован в виде комбинированного точечного источника, расположенного в самом неудачном месте относительно чувствительных объектов воздействия. Предполагается, что источник выбросов располагается на фиксированной высоте 3 м над уровнем земли с номинальной скоростью истечения 5 м/с.

В дополнение к мобильной установке, в модель ADMS 5 также были включены дизельные генераторы в качестве отдельных точечных источников. Каждый генератор мощностью 250 кВт (как указано в таблице 9.19.) смоделирован с отдельной выпускной трубой высотой 5 м, диаметром 0,2 м, расходом 1,22 м³/с (кубических метров в секунду) и температурой выпуска 350 °С. Генераторы для строительства тоннеля для газопровода крупнее и объемный расход для них масштабирован пропорционально. Выбросы от строительного оборудования участка берегового примыкания и прибрежной зоны были рассчитаны на основе интенсивности выбросов внедорожной подвижной машины Stage III, а содержание серы в топливе считается равным 0,002 % (см.п.9.8).

В таблицах с 9.23 по 9.27 включительно показана интенсивность выбросов, используемая для расчета долгосрочных (сокращенно ДС в таблицах) и краткосрочных (КС) концентраций загрязняющих веществ. Долгосрочные (среднегодовые) выбросы учитывают коэффициент использования строительного оборудования и предполагают рабочий период 10 часов в день (без ночного использования), за исключением оборудования для строительства микротоннелей, которое работает 24 часа в сутки. Оценка краткосрочного воздействия предполагает интенсивность выбросов на основе 100 % непрерывной работы, что является консервативным подходом.

Таблица 9.23 Модель интенсивности выбросов оборудования, предназначенного для строительства микротоннелей

Интенсивность выбросов (г/с)	NO _x *	CO	PM	ЛНОС	SO ₂
Генератор, ДС	3,62	0,75	0,28	0,33	8,4x10 ⁻⁴
Резервный генератор, ДС	0,259	0,05	0,02	0,02	6,0x10 ⁻⁵
Внешний генератор, ДС	0,19	0,19	0,11	0,28	1,9x10 ⁻⁴
Кран для строительства участка микротоннелирования, ДС	0,29	0,29	0,02	0,04	2,8x10 ⁻⁴
Экскаваторы, ДС	0,20	0,28	0,02	0,03	1,9x10 ⁻⁴
Буровой станок, ДС	0,23	0,23	0,01	0,03	2,2x10 ⁻⁴
Генератор, КС	3,62	0,75	0,28	0,33	8,4x10 ⁻⁴
Резервный генератор, КС	2,59	0,54	0,20	0,23	6,0x10 ⁻⁴
Внешний генератор, КС	0,19	0,19	0,11	0,28	1,9x10 ⁻⁴
Кран для строительства участка микротоннелирования, КС	0,73	0,73	0,04	0,01	7,0x10 ⁻⁴
Экскаваторы, КС	0,40	0,57	0,03	0,06	3,8x10 ⁻⁴
Буровой станок, КС	0,47	0,47	0,03	0,07	4,5x10 ⁻⁴

Таблица 9.24 Модель интенсивности выбросов строительных механизмов на участке выхода на берег

Интенсивность выбросов (г/с)	NO _x *	CO	PM	ЛНОС	SO ₂
Генератор, ДС	0,06	0,06	0,003	0,007	4,8x10 ⁻⁵

Продолжение...

Интенсивность выбросов (г/с)	NO _x *	CO	PM	ЛНОС	SO ₂
Бульдозеры, ДС	0,15	0,22	0,01	0,02	1,5x10 ⁻⁴
Грейдер, ДС	0,02	0,03	0,02	0,003	1,8x10 ⁻⁵
Экскаваторы, ДС	0,06	0,06	0,003	0,009	5,8x10 ⁻⁵
Самосвалы, ДС	0,04	0,04	0,003	0,006	2,9x10 ⁻⁵
Механическая лопата, ДС	0,23	0,23	0,01	0,03	2,2x10 ⁻⁴
Кран, ДС	3,62	0,75	0,28	0,33	8,4x10 ⁻⁴
Генератор, КС	0,24	0,24	0,01	0,03	2,3x10 ⁻⁴
Бульдозеры, КС	0,49	0,69	0,04	0,07	4,6x10 ⁻⁴
Грейдер, КС	0,09	0,13	0,01	0,01	8,4x10 ⁻⁵
Экскаваторы, КС	0,19	0,19	0,01	0,03	1,8x10 ⁻⁴
Самосвалы, КС	0,17	0,21	0,02	0,03	1,4x10 ⁻⁴
Механическая лопата, КС	0,08	0,10	0,01	0,01	7,0x10 ⁻⁵
Кран, КС	0,49	0,49	0,03	0,07	4,7x10 ⁻⁴

*масса NO_x (представлена NO₂)*Конец таблицы.***Таблица 9.25 Модель интенсивности выбросов строительных механизмов, используемых для выемки грунта**

Интенсивность выбросов (г/с)	NO _x *	CO	PM	ЛНОС	SO ₂
Генератор, ДС	0,001	0,001	5,6x10 ⁻⁴	0,001	9,4x10 ⁻⁶
Бульдозеры, ДС	0,15	0,22	0,01	0,02	1,4x10 ⁻⁵
Грейдер, ДС	0,004	0,005	0,001	0,001	3,4x10 ⁻⁶
Экскаваторы, ДС	0,02	0,02	0,001	0,003	2,3x10 ⁻⁵
Самосвалы, ДС	0,007	0,008	0,003	0,006	5,7x10 ⁻⁶
Механическая лопата, ДС	0,01	0,01	0,001	0,002	8,4x10 ⁻⁶

Продолжение...

Интенсивность выбросов (г/с)	NO _x *	CO	PM	ЛНОС	SO ₂
Генератор, КС	0,24	0,24	0,01	0,03	2,3x10 ⁻⁴
Бульдозеры, КС	0,24	0,35	0,02	0,03	2,3x10 ⁻⁴
Грейдер, КС	0,09	0,13	0,01	0,01	8,4x10 ⁻⁵
Экскаваторы, КС	0,39	0,39	0,002	0,006	3,7x10 ⁻⁴
Самосвалы, КС	0,17	0,21	0,02	0,03	1,4x10 ⁻⁴
Механическая лопата, КС	0,17	0,21	0,02	0,03	1,4x10 ⁻⁴

*масса NO_x (представлена NO₂)

Конец таблицы.

Таблица 9.26 Модель интенсивности выбросов строительного оборудования, используемого для укладки труб

Интенсивность выбросов (г/с)	NO _x *	CO	PM	ЛНОС	SO ₂
Генератор, ДС	0,015	0,015	8,5x10 ⁻⁴	2,1x10 ⁻⁴	1,4x10 ⁻⁵
Бульдозер, ДС	0,02	0,03	0,002	0,003	2,1x10 ⁻⁵
Грейдер, ДС	0,008	0,01	0,001	0,001	7,6x10 ⁻⁶
Экскаваторы, ДС	0,02	0,02	0,001	0,003	1,7x10 ⁻⁵
Самосвалы, ДС	0,005	0,006	0,001	0,001	4,2x10 ⁻⁶
Механическая лопата, ДС	0,005	0,006	0,001	0,001	4,2x10 ⁻⁶
Трубоукладчики, ДС	0,08	0,08	0,005	0,01	7,7x10 ⁻⁵
Сварочные машины, ДС	0,02	0,02	0,002	0,004	1,1x10 ⁻⁵
Гибочная машина, ДС	0,008	0,008	0,001	0,001	5,6x10 ⁻⁵
Генератор, КС	0,24	0,24	0,01	0,03	2,3x10 ⁻⁴
Бульдозеры, КС	0,24	0,35	0,02	0,03	2,3x10 ⁻⁴
Грейдер, КС	0,09	0,13	0,01	0,01	8,4x10 ⁻⁵
Экскаваторы, КС	0,19	0,19	0,01	0,03	1,8x10 ⁻⁴

Продолжение...

Интенсивность выбросов (г/с)	NO _x *	CO	PM	ЛНОС	SO ₂
Самосвалы, КС	0,08	0,1	0,01	0,01	7,0x10 ⁻⁵
Механическая лопата, КС	0,08	0,1	0,01	0,01	7,0x10 ⁻⁵
Трубоукладчики, КС	1,34	1,34	0,08	0,19	0,001
Сварочные машины, КС	0,36	0,31	0,03	0,06	1,9x10 ⁻⁴
Гибочная машина, КС	0,13	0,13	0,01	0,02	1,2x10 ⁻⁴

*масса NO_x (представлена NO₂)*Конец таблицы.*

Дизельные компрессоры, используемые в ходе пусконаладочных работ для очистки, диагностики и сушки каждого трубопровода, будут размещены между временными узлами запуска и приема диагностических и очистных устройств (ДОУ), расположенными на временной строительной площадке к югу от сооружений на участке берегового примыкания. Развертывание компрессора потребует 80 установок компрессоров в сочетании с нагнетателями мощностью 440 кВт, которые будут работать в течение максимум 22 дней на каждом трубопроводе. В этот период, компрессоры будут работать 24 часа в сутки. Модель была скомпонована из четырех рядов по 20 агрегатов, с расстоянием 5 м между ними в ряду и 10 м между рядами. Выбросы от нескольких выхлопных труб в пределах небольшой площадки, по сути, выступают в качестве одного шлейфа, соответственно было принято упрощение – 80 отдельных выхлопных труб совмещены в 14 точечных источников. С помощью программного обеспечения ADMS была выполнена оценка отдельных точечных источников и разбивка расстояния между ними, чтобы определить общие параметры источника внутри модели.

Каждый генератор мощностью 440 кВт (как указано в таблице 9.23) был смоделирован с выхлопной трубой высотой 3 м, диаметром 0,25 м, расходом 2,14 м³/с и выпускной температурой 400 °С. Интенсивность выбросов, используемая для расчета долгосрочной и краткосрочной концентрации загрязняющих веществ, представлена в таблице 9.27 (см.п.9.12).

Таблица 9.27 Модель интенсивности выбросов вспомогательных компрессоров на этапе пусконаладочных работ

Интенсивность выбросов (г/с)	NO _x *	CO	PM	ЛНОС	SO ₂
На установку	0,49	0,43	0,03	0,16	4,1x10 ⁻⁴

*масса NO_x (представлена NO₂)

9.6.2.4 Другие источники выбросов

Методология, использованная для оценки других источников выбросов, связанных с другими видами деятельности и этапами реализации Проекта, такими как дорожно-транспортная, железнодорожная, пылеобразование и выпуск, в достаточной степени,

аналогична приведенной выше методологии, или не проводилась в процессе настоящей оценки. Подробнее она рассматривается в разделе, описывающим неблагоприятное воздействие.

9.6.3 Оценка потенциального воздействия: строительные и пусконаладочные работы

9.6.3.1 Введение

Этап строительных и пусконаладочных работ потенциально может оказывать влияние на объекты, чувствительные к загрязнению, определенные в разделе 9.6.1.3. В основном это связано с увеличением движения судов, выбросами загрязняющих веществ от оборудования и транспортных средств.

В этом разделе определяется и оценивается значимость различных видов прогнозируемых воздействий, которые могут возникнуть в связи с этапами строительства и пусконаладочных работ Проекта.

Стандартные отраслевые меры по снижению отрицательного воздействия будут включены в оценку воздействия до применения мероприятий по минимизации воздействия (например, установка на дизель-генераторы выхлопной трубы, упомянутой ранее).

9.6.3.2 Оценка потенциального неблагоприятного воздействия (до выполнения мероприятий по минимизации воздействия)

В этом разделе определяется и оценивается величина различных прогнозируемых воздействий до применения мероприятий по минимизации воздействия, которое может возникнуть в связи с этапами строительства и пусконаладочными работами. Стандартные отраслевые меры по снижению отрицательного воздействия будут включены в оценку воздействия до применения мероприятий по минимизации воздействия. Дополнительные меры по снижению воздействия, требуемые для минимизации потенциального воздействия, описаны в других разделах.

Выхлопные газы строительного оборудования и судов

Воздействия, связанные с выбросами на этапе строительства от дизельного оборудования и судов, были объединены в единый сценарий моделирования, в том числе смоделированы такие источники загрязнения как:

- строительное оборудование и дизель-генераторы на участке берегового примыкания;
- строительное оборудование и дизель-генераторы, используемые в прибрежной зоне (строительство микротоннеля); и
- суда, занятые в работах в прибрежной зоне.

В таблице 9.28 представлены результаты моделирования строительства по худшему сценарию при наиболее восприимчивых объектах, воздействие на которые наносит вред здоровью человека, а именно: объект 2 расположен примерно в 2,5 км к востоку от точек выхода микротоннеля, объект 5 расположен примерно в 500 м к северо-западу от точек

входа микротоннеля и в 1,5 км к юго-западу от сооружений на участке берегового примыкания на южной границе предложенной жилой застройки, находящейся в настоящее время на стадии строительства. Объект 5 также находится на границе СЗЗ. Самые высокие значения, прогнозируемые для этих двух объектов воздействия, показан в таблице 9.26. Предсказанные воздействия, также самые высокие, получены на основании моделирования пятигодичных почасовых последовательных наборов данных, и представляют собой самые высокие уровни воздействия, которые могут быть в диапазоне метеорологических условий на участке Проекта.

Контурные графики или изоплеты, показывающие прогнозируемое воздействие на краткосрочные и среднегодовые концентрации загрязняющих веществ, представлены в Приложении 9.3 «Контурные диаграммы». Таблицы, представляющие модели воздействия на всех выбранных местах дискретных объектов воздействия, включены в Приложение 9.4

Таблица 9.28 Модель воздействия, связанного с работой дизельных строительных машин и судов

Загрязняющее вещ-во	Период усреднения	Ожидаемый вклад в содержание загрязняющих веществ, воздействующих для наиболее чувствительные объекты			Предполагаемая общая концентрация, с учетом фоновое содерж.		
		мкг/м ³	% национа льного предела	% стан- дарта Проекта	мкг /м ³	% государ- ственного предела	% стан- дарта Про- екта
NO ₂	1 час максимум	99	н/д	50 %	108	н/д	54 %
	МДК	149	75 %	75 %	158	79 %	79 %
	ОДК	6,7	17 %	17 %	15,7	39 %	39 %
CO	МДК	223	4 %	4 %	2023	40 %	40 %
	ОДК	3	0,1 %	0,1 %	1803	60 %	0,1 %
SO ₂	Макс. 10 минут	195	н/д	39 %	205	н/д	41 %
	Макс. 24 часа	16,4	н/д	13 %	26,4	н/д	21 %
	МДК	162	32 %	32 %	172	21 %	21 %
	ОДК	0,2	0,3 %	0,3 %	10,2	20 %	20 %

Продолжение...

Загрязняющее вещество	Период усреднения	Ожидаемый вклад в содержание загрязняющих веществ, воздействующих для наиболее чувствительные объекты			Предполагаемая общая концентрация, с учетом фонового содерж.		
		мкг/м ³	% национального предела	% стандарта Проекта	мкг/м ³	% государственного предела	% стандарта Проекта
Всего РМ	МДК	27,4	5 %	5 %	177	35 %	35 %
	ОДК	0,5	1 %	1 %	141	94 %	94 %
PM ₁₀ (предполагается, что все РМ равны PM ₁₀)	Макс. 24 часа	6,5	н/д	13 %	147	н/д	294 %
	Среднее за год	0,5	н/д	1 %	141	н/д	352 %
PM _{2,5} (предполагается, что все РМ равны PM _{2,5})	Макс. 24 часа	6,5	н/д	13 %	147	н/д	294 %
	Среднее за год	0,5	н/д	2 %	141	н/д	564 %
Бензол (предполагается, что все ЛОС являются бензолом)	МДК	38,4	13 %	13 %	38,9	13 %	13 %
	ОДК	0,7	14 %	14 %	1,2	24 %	24 %

Конец таблицы.

Концентрация СО, ожидаемая. как в краткосрочной, так и в долгосрочной перспективе, на 5 % меньше стандарта, используемого на проекте, что классифицируется как «незначительная» величина изменения. В соответствии с критерием, указанным в таблице 9.13. такие воздействия можно рассматривать как **незначительные**.

Максимально прогнозируемое воздействие на среднегодовые концентрации NO₂ составляет менее 25 % российского государственного стандарта и не приведет к превышению предела ОДК. Воздействие этой величины совместно с незначительной чувствительностью объекта воздействия может рассматриваться, как **незначительное** воздействие. Прогнозируемое изменение концентрации макс. за 1 час (указание МФК) и 20 минут (российский МДК) составляет более 50 % от краткосрочного уровня 200 мкг/м³ и находится в категории высокой величины воздействия. Поскольку воздействие

располагается в месте расположения объектов с незначительной чувствительностью (жилая недвижимость за пределами городских центров) (таблица 9.16.), его величину можно рассматривать, как **низкую**. Примечательно, что прогнозируемая максимальная 20-минутная концентрация находится только в пределах 80 % от МДК, которая должна быть достигнута в местах с соответствующим воздействием в пределах СЗЗ. Кроме того, модель воздействия связана, прежде всего, с худшим сценарием выбросов продолжительностью не более 6 дней в самой ближайшей точке к берегу, в сочетании с наиболее неблагоприятным 1-часовым периодом метеорологических условий за 5 полных лет. Таким образом, воздействие весьма маловероятно на практике.

Прогнозируемые воздействия на среднегодовые концентрации SO_2 составляют менее 10 % от применимых пределов (где общая предполагаемая концентрация соответствует требованиям предельного значения) и поэтому имеют незначительную величину, которая в сочетании с низкой чувствительностью объекта воздействия приводит к незначительному воздействию. Прогнозируемое изменение максимальной 20-минутной (российский МДК), 10-минутной и 24-часовой (указание МФК) концентрации SO_2 имеет низкую величину, между 10 % и 25 %, а общая предполагаемая концентрация соответствует пределу. Уровень воздействия на объекты с низкой чувствительностью (таблица 9.16) также будет **низким**.

Прогнозируемое изменение среднегодовых и максимальных 20-минутных концентраций всех твердых частиц составляет менее 10 % предельных значений Российской Федерации, и превышение уровня не произойдет. Это величина воздействия незначительна, что в конечном итоге приводит к **незначительному** воздействию.

Прогнозируемое изменение среднегодовых концентраций PM_{10} и $PM_{2.5}$, даже предполагая, что весь выброс твердых частиц приходится на PM_{10} и $PM_{2.5}$, имеет незначительную величину. На основе предположения, что концентрации PM_{10} и $PM_{2.5}$ сейчас превышают национальные пределы, это изменение можно рассматривать, как **незначительное**.

Прогнозируемое изменение суточных концентраций PM_{10} и $PM_{2.5}$ составляет 13 % от рекомендуемой МФК, что не превышает низкого уровня воздействия даже с учетом предположения, что фоновые концентрации превышают рекомендуемые на всем исследуемом участке. Вследствие незначительного масштаба изменений на участках, характеризующихся высокой чувствительностью в связи с высокими фоновыми концентрациями, превышающими значения, установленные в стандартах по проекту, воздействие ожидается на **среднем** уровне. Однако, по причинам, изложенным в разделе, посвященном фоновому состоянию атмосферы, бравшиеся за основу концентрации PM_{10} и $PM_{2.5}$ по факту на территории изучаемого участка, представляющего собой сельский район, окажутся значительно ниже. В действительности фоновые концентрации, скорее всего, будут соответствовать стандартам Проекта, в результате чего чувствительность объекта воздействия будет незначительной или низкой, и, соответственно, уровень воздействия окажется **незначительным** или **низким**. Для того, чтобы убедиться в том, что концентрация PM_{10} и $PM_{2.5}$ не превышает установленные стандартами проекта значения, планируется проведение дополнительных наблюдений.

С точки зрения пределов ЕС для защиты растительности и экосистем, самая высокая среднегодовая концентрация NO_x и SO_2 на границе с заповедником «Утриш» является

0,38 мг/м³ в отношении NO_x и 0,07 мг/м³ в отношении SO₂. Это величина воздействия незначительна, что приводит к **незначительному** воздействию.

Выбросы от судов с мусоросжигательной установкой

Некоторые из судов, которые будут использованы при строительстве трубопровода и пусконаладочных работах, будут использовать на борту мусоросжигательные установки для утилизации образующихся отходов. Типы и состав отходов подробно рассмотрены в **главе 18. «Управление отходами»**, и будут включать в себя:

- бытовой мусор (Международная конвенция по предотвращению загрязнения с судов - МАРПОЛ V);
- пищевые отходы (МАРПОЛ, Приложение V); и
- грязь/остатки (МАРПОЛ, Приложение I).

Суммарные объемы отходов, подлежащих сжиганию, небольшие. Для прибрежных судов количество отходов, приведенных в Приложении I, и подлежащих сжиганию, будет меньше чем 75 кг на судно в день. Количество материалов, приведенных в Приложении V, будет составлять от 22 кг (земснаряды) до 210 кг в день (мелководное трубокладочное судно). Среднее время сжигания будет от 0,5 часов (землесосные и землечерпальные снаряды) до около 2 часов в день (мелководное трубокладочное судно). Чем больше промежуточная глубина глубоководных судов-трубокладчиков, тем больше количество общих отходов, приведенных в Приложении V (до 600 кг на одно судно в сутки), и мусоросжигательные установки будут работать дольше (до 7 часов в день).

Используемая установка для сжигания отходов будет соответствовать требованиям Международной морской организации (ИМО) и MARPOL, что является стандартом для судов Проекта. Требования ИМО к судовой мусоросжигательной установке содержат положения, регламентирующие эксплуатационный контроль, выбросы, испытания и сертификацию (см. п. 9.11).

Учитывая низкие объемы отходов, подлежащих сжиганию в сертифицированной ИМО мусоросжигательной установке на прибрежных судах, а также расстояние между морскими судами и объектами, воздействие на которые наносит вред здоровью человека, модель выбросов при сжигании не разрабатывалась, ввиду того, что величина воздействия считается незначительной.

На основании прогнозируемой незначительной величины худший возможный уровень значимости воздействия является **низким**.

Воздействие пылеобразования от строительных работ на участке выхода на берег

Движение почв и щебня и движения транспортных средств на дорогах без твердого покрытия во время строительных работ, по прогнозам приведет к образованию сдуваемой пыли. Возникновение и значимость пыли, образующейся при землеройных работах, трудно оценить, и это зависит от метеорологических и грунтовых условий, времени и места работ, а также характера проводимых операций.

Такое пылеобразование также может привести к экологическим и социально-экономическим последствиям, если не будет должным образом смягчено. Пыль от строительной деятельности воздействует на человека двумя путями: как потенциальный раздражитель, и как негативный фактор для здоровья. Как правило, подавляющее большинство жалоб на строительные работы связаны с отложением пыли на сельскохозяйственных культурах, окнах, автомобилях и снаружи зданий. С точки зрения здоровья, чем меньше частицы пыли, тем больше вероятность их ингаляции, что приводит к дыхательным проблемам. Находящиеся в воздухе твердые частицы диаметром менее 10 мкм представляют собой наибольшую опасность для здоровья человека.

Крупные частицы пыли (более 30 мкм), которые составляют большую часть пыли от строительных работ, осаждаются в пределах 200 м от места работ. Частицы промежуточного размера (10-30 мкм), будут перемещаться на расстояния до 200-500 м, хотя на больших участках зарегистрировано их перемещение на расстояние до 1 км (пункт 9.12). Скорость осаждения частиц быстро уменьшается по мере удаления от источника строительства за счет гравитационного осаждения.

Концентрация твердых частиц в атмосферном воздухе также уменьшается при удалении от строительных площадок в связи с рассеиванием и осаждением. Маловероятно, что частицы PM_{10} будут перемещаться более чем на 1 км от места строительных работ (пункт 9.13) при условии, что они выполняются надлежащим образом. В таблице 9.15. показано, что есть только два жилых объекта воздействия в пределах 1 км от строительного участка: объект 5 — предложенный жилой комплекс в настоящее время на стадии строительства, около 500 м на северо-запад от точек входа в микротоннель и в 1,5 км к юго-западу от сооружений на участке берегового примыкания, а также объект 1 — группа жилых домов в южной части соседнего поселка Варваровка, приблизительно в 800 м к северу от точки входа в микротоннель.

Во время строительства объездной дороги поселка Варваровка, строительные работы будут вестись рядом с объектами воздействия на восточной окраине Варваровки. Такие работы будут иметь относительно краткосрочный характер, так как строительное оборудование будет продвигаться по маршруту дороги. Чувствительные объекты воздействия расположены в пределах 50 м от дорожной строительной площадки, строительные работы должны вестись в строгом соответствии с нормами и требованиями, в течение всего времени необходимо применять меры по снижению пылеобразования при выполнении всех работ, чтобы контролировать выбросы на уровне, достаточном для снижения эффекта воздействия до незначительного. При использовании подъездной дороги с твердым покрытием, маловероятно значительное пылеобразование, при условии, что поверхность дороги содержится в чистоте.

В дополнение к главной строительной площадке, восточнее объездной дороги Варваровки можно создать и использовать перегрузочную площадку. Минимальное расстояние между перегрузочной площадкой и жилой зоной составляет примерно 250 м, это означает, что осаждение крупных фракций пыли не будет значительным в этих местах при условии соблюдения стандартных мер контроля образования пыли. PM_{10} может перемещаться на такое расстояние, но учитывая, что разрабатываемые материалы сырые и грубые, не ожидается значительное увеличение концентрации PM_{10} , если на перегрузочной

площадке и дорогах без твердого покрытия соблюдаются меры по осаждению дорожной пыли.

Подъездная дорога, используемая Газпромом, с юга пройдет в пределах 50 м от объектов воздействия на южной окраине Варваровки, однако движение на этом маршруте, будет низким (менее 50 автомобилей в сутки, из которых более половины будут легкие транспортные средства). На этом маршруте необходимо реализовать стандартные меры контроля пыли и, при их правильном применении, маловероятно значительное воздействие на исходное осаждение пыли или концентрацию PM_{10} из этого источника.

В дополнение к расстоянию между источником и объектом воздействия, еще одним важным фактором, определяющим значимость эффекта пыли являются скорость и направление ветра. Рисунок 9.4. показывает, что преимущественное направление ветра, будет с северо-востока на юго-запад. Более детальный анализ показывает, что направление ветра от точек входа в микротоннель к объекту 1 будет в течение примерно 21 % времени, и только 5 % времени в направлении объекта 5 (который является ближайшим из двух объектов воздействия).

В целом, учитывая расстояние между рабочими зонами и ближайшими объектами воздействия, а также относительно небольшой срок поднимания пыли, значительное влияние на локальные концентрации PM_{10} или скорость осаждения пыли не ожидается, при условии, что для минимизации пылеобразования на строительных площадках используются надлежащие методы работы, в том числе пылеподавление, включая по мере возможности укрывание складских запасов длительного хранения, а также при условии, что не проводится выгрузка самосвалов в периоды с высокой скоростью ветра в направлении объектов воздействия. В этих зонах ожидается незначительная величина изменения существующих концентраций пыли и PM_{10} .

Учитывая высокую чувствительность объектов, загрязнение которых вредит здоровью человека, к пыли и твердым частицам, общий уровень воздействия признан **незначительным**.

Растительность в непосредственной близости от территории Проекта не чувствительна к осаждению пыли. Можжевельник медленнее растет при низком уровне фотосинтеза, но на мелких листьях не будет накапливаться значительное количество пыли. Уязвимые травянистые виды в пределах леса также не будут затронуты, так как окружающие деревья будут быстро поглощать любые выбросы пыли. Любой осаждаемый материал будет смываться в периоды осадков. Таким образом, флора в непосредственной близости к строительной площадке, будет подвергаться **незначительному** воздействию.

Воздействие транспортного потока

Ожидается увеличение транспортного потока в непосредственной близости от строительной площадки, что связано с доставкой рабочих и материалов, о чем подробно изложено в настоящем подразделе. Предполагается, что весь транспорт будет приходить с главного шоссе М25, которое находится примерно в 10 км к северу от участка берегового примыкания и будет направляться в объезд Гай-Кодзора к востоку и югу от города, по объездной дороге, построенной Газпромом. К востоку от поселка Варваровка

дорога поворачивает на подъездной путь к строительной площадке, которая находится на расстоянии около 35 м от ближайших жилых объектов.

На подъездной трассе от М25 исходный среднегодовой показатель ежедневного движения (СПЕД) составляет около 5 100 транспортных средств через поселок Рассвет, и сокращается до 3 800 транспортных средств к северу от города Гай-Кодзор. Около 15 % этого транспортного потока – тяжелые транспортные средства с полной массой выше 3 тонн (брутто). В настоящее время к востоку от поселка Варваровка, ближе к повороту на подъездную дорогу к строительной площадке, дорогу западной Варваровки используют около 4 200 транспортных средств в день. По оценкам, 10 % этого трафика составляют грузовики, а остальное – легкие транспортные средства. Основываясь на предположении, что каждый трубопровод строится в течение одного непрерывного периода, пик транспортного потока ожидается во время строительства трубопровода в период между августом 2014 года и декабрем 2014 года, продолжительность пикового периода составит примерно пять месяцев. В пик строительства, маршрут доступа к строительной площадке с М25 будут использовать около 260 транспортных средств каждый день, что дает 520 дополнительных поездок. В продолжение всего периода в рамках программы строительства, менее 30 автомобилей в сутки будут использовать главную дорогу через Гай-Кодзор, ни один из которых не будет грузовиком или другим тяжелым транспортным средством, так как для них предусмотрена объездная дорога. На юге поселка Варваровка влияние на существующий поток транспорта будет небольшим, менее 25 транспортных средств, большинство из которых будут грузовики.

На рисунке 9.6 показан приблизительный транспортный поток для следующих пяти этапов строительства: (1) подготовка строительной площадки, (2) строительство участка микротоннелирование, (3) укладка трубопровода, (4) сооружения на участке берегового примыкания (5) обратная сборка трубопровода.

Следовательно, транспортный поток, связанный с реализацией Проекта, существенно увеличит объем транспорта, проходящего по планируемой подъездной трассе к строительной площадке. Однако, как показано ниже, это не приведет к существенному ухудшению качества воздуха.

Приблизительные выбросы от этих поездок показаны в таблице 9.29. Они основаны на допущении, что каждое транспортное средство будет проезжать 100 км туда и обратно из Новороссийска к строительной площадке участка берегового примыкания, куда, как предполагается, будет направлен основной маршрут. На самом деле, это наихудший вариант, поскольку большее количество поездок грузовиков будет происходить в места, расположенные ближе к строительной площадке.

Россия внедрила европейские стандарты для новых автомобилей с дизельными двигателями. Действующие стандарты для существующих моделей основаны на стандартах «Евро III» и применяются как для производимых внутри страны, так и импортируемых автомобилей большой грузоподъемности (дата реализация «Евро IV» для всех новых автомобилей была отложена на 2013 год). Для целей этой оценки было принято допущение, что средний автомобиль будет производить выбросы, эквивалентные транспорту, построенному в период между 2000 и 2006 гг., что соответствует категории по выбросам «Евро I».

Рисунок 9.6 Среднесуточное количество поездок автотранспорта на этапе строительства

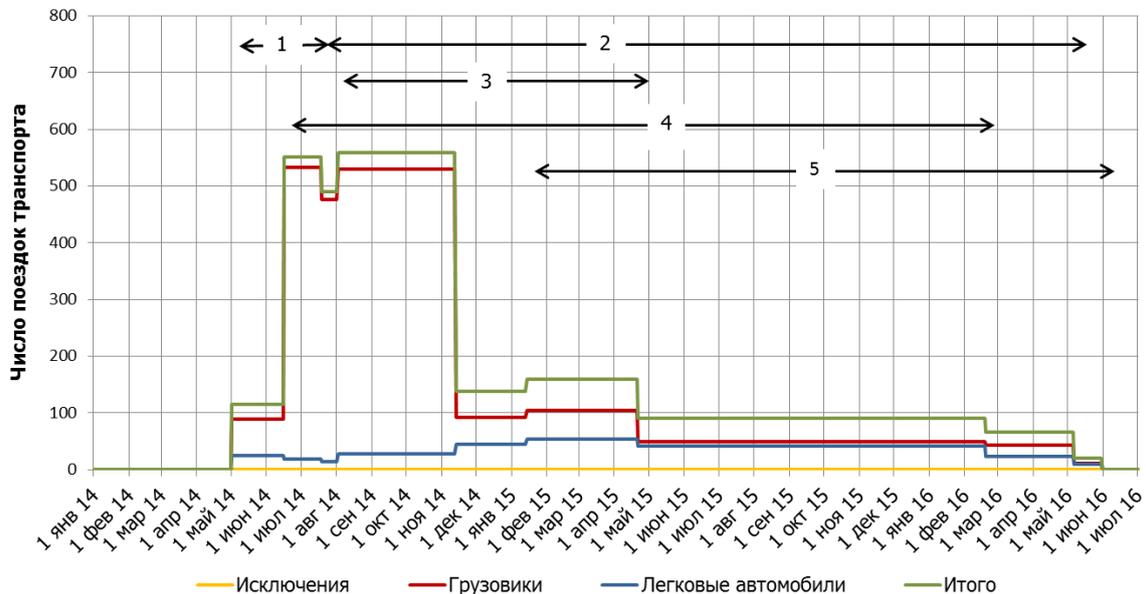


Таблица 9.29 Выбросы в атмосферу автомобильного транспорта (тонн/год)

Источник	NO _x	CO	PM	SO ₂	ЛНОС	CO ₂	CH ₄
Дорожный транспорт	7,01	25,5	0,14	0,01	3,2	1 342	0,55

Влияние дополнительного дорожного движения на местное качество атмосферного воздуха в непосредственной близости от подъездной дороги было показано с помощью технологии оценки UK DMRB (пункт 9.6), чтобы проверить эффект роста выбросов. Хотя эта технология основана на существующем парке транспорта Великобритании, она была скорректирована для условий 2000 года, чтобы лучше представлять коэффициенты⁶ выбросов «Евро I», и использовать консервативное допущение, что пик поездок будет устойчивым в течение всего календарного года. Местоположения, для которых выполнены оценки:

- поселок Рассвет, в месте развязки с M25;
- к югу от поселка Рассвет, у жилых домов, недалеко от подъездной дороги;
- к востоку от поселка Варваровка, в непосредственной близости от жилых домов к северной подъездной дороге на стройплощадку;

⁶ Технология оценки для 2000 года лучше всего отражает коэффициенты выбросов «Евро I», которые вступили в силу в 1992 году в Великобритании. Это согласуется с консервативным допущением, что транспортный поток при реализации Проекта соответствует нормам «Евро I».

- в непосредственной близости от жилых домов до объездной дороги Варваровки, к юго-западу от главной дороги;
- в центре поселка Варваровка; и
- к югу от поселка Варваровка, у жилых домов, рядом с поворотом на подъездную дорогу Газпрома.

В таблице 9.30 показан расчет вклада дорожного движения (в жилой зоне) в концентрацию двух основных загрязняющих веществ NO_2 и PM_{10} . Результаты показывают, что изменение транспортных потоков, связанных с реализацией Проекта, вызовет **незначительное** воздействие на качество атмосферного воздуха, в зависимости от того, превышены ли фоновые показатели концентрации загрязняющих веществ в воздухе в настоящее время.

Таблица 9.30 Примерный вклад автомобильного транспорта в локальную концентрацию загрязняющих веществ ($\text{мкг}/\text{м}^3$)

Дорожная развязка	Вариант	Вклад дорожного движения в среднегодовые концентрации NO_2 ($\text{мкг}/\text{м}^3$)	Вклад дорожного движения в среднегодовые концентрации PM (твердых частиц) ($\text{мкг}/\text{м}^3$)
Пос. Рассвет/развязка М25	Текущие исходные условия	12,3	5,0
	Будущий год с учетом Проекта	15,4	6,8
	Изменение	+3,1	+1,8
Юг пос. Рассвет	Настоящее время (2012)	7,1	2,5
	Будущий год с учетом Проекта	9,8	3,7
	Изменение	+2,7	+1,2
Восток пос. Варваровка, рядом с поворотом на строительный объект	Текущие исходные условия	1,9	0,5
	Будущий год с учетом Проекта	3,5	1,0
	Изменение	+1,6	+0,5

Продолжение...

Дорожная развязка	Вариант	Вклад дорожного движения в среднегодовые концентрации NO ₂ (мкг/м ³)	Вклад дорожного движения в среднегодовые концентрации РМ (твердых частиц) (мкг/м ³)
Объездная дорога Варваровки, ближайший подъездной путь	Текущие исходные условия	-	-
	Будущий год с учетом Проекта	2,2	0,6
	Изменение	+2,2	+0,6
Центр пос. Варваровка	Текущие исходные условия	8,1	3,0
	Будущий год с учетом Проекта	8,1	3,0
	Изменение	+<0,1	+<0,1
Юг пос. Варваровка, рядом с поворотом на дорогу Газпрома	Текущие исходные условия	8,1	3,0
	Будущий год с учетом Проекта	8,1	3,0
	Изменение	+<0,1	+<0,1

Конец таблицы.

Самые значительные изменения среднегодовой концентрации загрязняющих веществ ожидаются у поселка Рассвет и на развязке М25, на территории жилых домов, недалеко от соответствующей трассы. Концентрация NO₂ изменится приблизительно на 3 мкг/м³, а РМ₁₀ до 2 мкг/м³. В ближайшей жилой зоне от объездной дороги Варваровки, изменение среднегодовых концентраций NO₂ предполагается до 2,2 мкг/м³. Мониторинг NO₂ в Гай-Кодзоре (трубка 3, таблица 9.7.) и восточной Варваровки (трубка 4, таблица 9.7.) предполагает, что фоновые концентрации загрязняющих веществ значительно ниже среднегодовых норм Проекта (NO₂ 40 мкг/м³) за пределами городских центров. Прогнозируемое изменение составляет менее 10 % от соответствующих среднегодовых стандартов качества атмосферного воздуха и его масштабы признаны незначительными, то есть подобное изменения вряд ли приведет к превышению критерия.

В центре пос. Варваровка изменения доли РМ₁₀ и NO₂, поступающего от транспорта, значительно меньше 1% среднегодовых критериев для NO₂ и твердых частиц. Данный

масштаб изменений считается незначительным (то есть изменение менее 5 % от исходных концентраций).

В других местах, в том числе в непосредственной близости от северных и южных подъездных дорог к строительной площадке, будет очень небольшое изменение концентраций загрязняющих веществ для чувствительных объектов воздействия и, следовательно, уровень воздействия будет **незначительным**.

Учитывая чувствительность объектов воздействия, которая является высокой в городских районах, ожидается, что общий уровень воздействия окажется **незначительным**.

Использование портовых сооружений

Существующие портовые сооружения в Новороссийске, вероятно, будут использоваться для транспортных и заправочных судов, временного хранения строительных материалов, оборудования и ограниченного количества секций труб. Порт также будет принимать отходы с судов. Порт Новороссийск является зоной промышленного назначения. Жилые районы находятся на расстоянии примерно 300 м от порта.

Поскольку такие операции будут проводиться в рамках нормальной работы порта, любые дополнительные выбросы считаются незначительными по сравнению с нормами для существующего промышленного окружения. Поэтому дальнейшая оценка использования портовых сооружений не считается необходимой, а масштаб воздействия считается незначительным.

Воздействие генератора компрессора, используемого для предпусковой подготовки

Оценка воздействия, связанного с выбросами на этапе пусконаладочных работ, была сфокусирована на воздействии выбросов от 80 установок компрессор/нагнетатель, которые будут расположены к югу от строительной площадки участка берегового примыкания. Уровень активности, связанный с использованием дизельных установок и движением судов, будет значительно ниже, чем оценивали на этапе берегового строительства, и поэтому эти источники не были включены в модель для пусконаладочных работ.

В таблице 9.31 представлены результаты моделирования сценария воздействия пусконаладочных работ на объекты, загрязнение которых наносит вред здоровью человека. Самые высокие прогнозируемые воздействия получены на основании моделирования пятигодичных почасовых последовательных наборов данных, и представляют собой самые высокие уровни воздействия, которые могут быть в диапазоне метеорологических условий на участке реализации Проекта.

Ожидается, что установки компрессор/нагнетатель будут работать в течение 24 дней на каждом трубопроводе, а среднегодовые результаты, представленные ниже, были получены при условии максимум 48-дневного периода работы (период пусконаладочных работ для 2 трубопроводов) в течение одного календарного года.

Таблица 9.31 Модель неблагоприятного воздействия компрессоров/нагнетателей, используемых на этапе пусконаладочных работ

Загрязняющее вещество	Период усреднения	Прогнозируемое влияние для наиболее чувствительных объектов воздействия			Полная прогнозируемая концентрация, включая исходную		
		мкг/м ³	% госуд. предела	% стандарта Проекта	мкг/м ³	% госуд. предела	% стандарта Проекта
NO ₂	1 час максимум	58	н/д	29 %	67	н/д	34 %
	МДК	91	45 %	45 %	100	50 %	50 %
	ОДК	0,6	2 %	2 %	9,6	24 %	24 %
CO	МДК	227	5 %	5 %	2 027	41 %	41 %
	ОДК	0,6	<1 %	н/д	1801	60 %	н/д
SO ₂	Макс. 10 минут	0,3	н/д	<1 %	10,3	н/д	<1 %
	Макс. 24 часа	<0,1	н/д	<1 %	10,1	н/д	51 %
	МДК	0,22	<1 %	<1 %	10,2	<1 %	<1 %
	ОДК	<0,1	<1 %	<1 %	10,0	20 %	<1 %
Всего РМ	МДК	13,0	3 %	3 %	153	31 %	31 %
	ОДК	<0,1	<1 %	<1 %	140	93 %	93 %
PM10 (предполагается, что все РМ равны PM10)	Макс. 24 часа	2,0	н/д	4 %	142	н/д	284 %
	Среднее за год	<0,1	н/д	<1 %	140	н/д	280 %
PM2,5 (предполагается, что все РМ равны PM2,5)	Макс. 24 часа	2,0	н/д	4 %	142	н/д	284 %
	Среднее за год	<0,1	н/д	<1 %	140	н/д	560 %

Продолжение...

Загрязняющее вещество	Период усреднения	Прогнозируемое влияние для наиболее чувствительных объектов воздействия			Полная прогнозируемая концентрация, включая исходную		
		мкг/м ³	% госуд. предела	% стандарта Проекта	мкг/м ³	% госуд. предела	% стандарта Проекта
Бензол (предполагается, что все ЛОС являются бензолом)	МДК	85	28 %	28 %	85,5	29 %	29 %
	ОДК	0,2	<1 %	4 %	0,7	1 %	14 %

Конец таблицы.

Контурные графики или изоплеты, показывающие вклад от эксплуатации устройств компрессор/нагнетатель в краткосрочные концентрации NO₂, показаны в Приложении 9.3.

Для SO₂, CO и твердых частиц (в том числе PM₁₀ и PM_{2.5}) прогнозируемое воздействие на краткосрочные и долгосрочные концентрации менее 5 % от выбранных критериев, как для краткосрочного, так и долгосрочного периодов усреднения, соответственно ожидается незначительный масштаб изменений. На основании критериев, указанных в таблице 9.13, такое воздействие можно рассматривать как **незначительное**.

Прогнозируемое воздействие на концентрации бензола составляет 4 % от долгосрочного уровня и 28 % от краткосрочного уровня, которые отнесены к категории незначительный и средний масштаб изменений, соответственно. В соответствии с критерием, указанным в таблице 9.13, такое воздействие можно рассматривать как **незначительное**.

Максимальное прогнозируемое воздействие на среднегодовые концентрации NO₂ составляет менее 5 % российского государственного стандарта и не приведет к превышению предела ОДК. Воздействие такого масштаба может рассматриваться как **незначительное**.

Прогнозируемое изменение концентрации NO₂ за макс. 1 час (указание МФК) и 20 минут (российский МДК) составляет от 25 % до 50 % от краткосрочного уровня 200 мкг/м³ и находится в категории воздействия умеренного масштаба. Поскольку такое воздействие будет оказано вне зоны жилых городских центров на объекты незначительной чувствительности (таблица 9.18), его величину можно рассматривать, как **незначительную**. Прогнозируемая максимальная 20-минутная концентрация находится в пределах 80 % от МДК, которая должна быть достигнута на объектах с соответствующим воздействием в пределах СЗЗ.

9.6.3.3 Предотвращение неблагоприятного воздействия и мониторинг

Выбросы загрязняющих веществ на этапе строительства

Летучая пыль представляют собой потенциальный краткосрочный источник негативного воздействия для объектов, загрязнение которых наносит вред здоровью человека, в непосредственной близости от строительной площадки, и будет контролироваться посредством применения ряда практических мер, включая, но не ограничиваясь:

Мерами по предотвращению негативного воздействия пыли:

- весь персонал строительного объекта будет проинформирован с целью разъяснения необходимости сведения к минимуму пылеобразования и газообразных выбросов в связи со строительными работами, и проинструктирован относительно практических мер для достижения этой цели;
- подготовленный менеджер, ответственный за охрану окружающей среды, находясь постоянно на рабочей площадке, должен вести журнал происходящих событий, например, таких как видимый пылевой шлейф и обнаружение запаха на границе рабочей площадки, и проводить проверки строительной площадки, особенно в начале каждого нового этапа работ;
- использование воды в качестве подавления пыли в сухую и ветреную погоду;
- введение соответствующего скоростного режима в пределах строительной площадки;
- регулярная мойка автомобилей, включая мойку колес перед выездом;
- все сыпучие грузы по мере возможности должны быть накрыты;
- не допускается разведение костров и сжигание мусора;
- при необходимости отсыпки грунта в отвалы на продолжительное время, по возможности его необходимо накрыть или укрепить, посадив травяной покров;
- озеленение полосы отвода в соответствии с программой подрядной организации по рекультивации после завершения строительства трубопровода;
- Выбросы загрязняющих веществ в связи с эксплуатацией строительной техники можно минимизировать следующими способами:
- планирование работ строительных механизмов, чтобы по возможности исключить перемещение негабаритных грузов в определенные периоды и в другие периоды, не предназначенные для обслуживания;
- все неиспользуемые транспортные средства и установки должны находиться на строительной площадке с выключенными двигателями; и
- по мере возможности основное оборудование, используемое при строительстве (главная установка, дизель-генераторы и т.д.), должно соответствовать нормам выброса вредных веществ Stage III. Приоритет отдается оборудованию, обеспечивающему соблюдение экологических норм и требований по охране атмосферного воздуха.

Выбросы судов будут предотвращаться посредством:

- минимизации использования судов, насколько это практически возможно, и соответствия национальным и международным законодательствам в отношении вида используемого топлива;
- систематического мониторинга состояния и настройки топливных систем судового оборудования;
- использования судовых двигателей, сертифицированных в соответствии с конвенцией MARPOL 73/78, и оборудования, обеспечивающего соблюдение экологических норм и требований по охране атмосферного воздуха;
- проведения запуска и эксплуатации в соответствии с рекомендациями производителя и внедрения графика обязательного технического обслуживания, обеспечения надлежащей работы механизмов и сведения выбросов к минимуму; и
- организации работ по техническому обслуживанию для контроля сбоев топливных систем двигателей внутреннего сгорания и диагностирования их в отношении допустимого уровня выбросов вредных веществ в атмосферу.

Основным средством предотвращения выбросов с судов является подходящая конструкция выхлопных труб и использование морского дизельного топлива (МДТ) с низким содержанием серы.

Для дизельных генераторов на этапе пусконаладочных работ предполагаются выхлопные трубы высотой 3 м, а для нагревателей 4 МВт высотой 10 м.

Планируется создание программы мониторинга для отслеживания ежегодных выбросов и определения концентрации загрязняющих веществ в особо важных местах в непосредственной близости от Проекта. Этот вопрос будет обсуждаться с Российской Федерацией, и необходимо придерживаться государственных требований при включении его в «План управления окружающей и социальной средой Проекта (ESMP)», который описывается в **главе 22. «Снижение воздействия на окружающую и социальную среду»**. Этот План включает инвентаризацию выбросов на основе фактического оборудования или использования топлива для расчета тонн выбросов в год, а также мониторинг атмосферного воздуха в ряде объектов воздействия во время ключевых строительных работ.

ESMP будет включать все многообразие мер, изложенных в данном разделе, наряду с требованиями мониторинга.

9.6.3.4 Остаточные воздействия: строительные и пусконаладочные работы

В таблице 9.32 представлены сведения о возможном остаточном воздействии на качество атмосферного воздуха в результате реализации Проекта на этапах строительства и пусконаладочных работ с последующим применением указанных мер по минимизации и предотвращению воздействия. В таблице также указывается значимость воздействия до реализации мер по предотвращению и минимизации воздействия, прежде чем будут учтены мероприятия, изложенные в разделе 9.6.3.3.

Таблица 9.32 Оценка потенциального воздействия: строительные и пусконаладочные работы

Источник	Воздействие	Объект воздействия	Чувствительность объекта воздействия	Потенциальное воздействие	Масштаб воздействия	Уровень воздействия до реализации мер по предотвращению и минимизации	Меры по предотвращению и минимизации воздействия	Остаточное воздействие
Выбросы от морского и прибрежного судоходства и строительного оборудования во время укладки труб.	Выбросы двигателей морского и прибрежного судоходства и строительного оборудования, оказывающих влияние на береговые объекты, чувствительны к загрязнению	Ближайшие населенные пункты и жилые строения	Незначительная для бензола и NO ₂ за пределами центральной Анапы; низкая для SO ₂ ; средняя для CO; высокая для PM (твердых частиц) в пределах всего изучаемого участка	Ухудшение местных условий качества атмосферного воздуха; выбросы парниковых газов, которые могут способствовать глобальному потеплению	Незначительный или низкий для большинства загрязняющих веществ, за исключением: средний для краткосрочной концентрации SO ₂	Незначительный по бензолу, CO и SO ₂ ; Незначительный или низкий по PM; Низкий по NO ₂	Соблюдение требований национального законодательства и стандартов Проекта, минимизация использования, и расход топлива, тип и количество выбросов в пределах технических условий на этапе тендера. Использование МДТ топлива. Не допускать одновременной работы всех дноуглубительных судов и в течение всего календарного года, если это возможно	Незначительное по бензолу, CO и SO ₂ ; незначительно или низкое по PM; низкое по NO ₂

Продолжение...

Источник	Воздействие	Объект воздействия	Чувствительность объекта воздействия	Потенциальное воздействие	Масштаб воздействия	Уровень воздействия до реализации мер по предотвращению и минимизации	Меры по предотвращению и минимизации воздействия	Остаточное воздействие
Выбросы от морского и прибрежного судоходства и строительного оборудования во время укладки труб.	Выбросы двигателей морского и прибрежного судоходства и строительного оборудования, оказывающих влияние на береговые объекты, чувствительны к загрязнению	СЗЗ	Незначительная по бензолу и NO ₂ ; низкая по SO ₂ ; средняя по CO; высокая по PM	Ухудшение местных условий качества атмосферного воздуха; выброс парниковых газов, которые могут способствовать глобальному потеплению	Незначительный или низкий для большинства загрязняющих веществ, за исключением: высокий для краткосрочной концентрации SO ₂	Незначительный по бензолу, CO и SO ₂ ; незначительный или низкий по PM; низкий по NO ₂		Незначительное по бензолу, CO и SO ₂ ; Незначительное или низкое по PM; низкое по NO ₂

Продолжение...

Источник	Воздействие	Объект воздействия	Чувствительность объекта воздействия	Потенциальное воздействие	Масштаб воздействия	Уровень воздействия до реализации мер по предотвращению и минимизации	Меры по предотвращению и минимизации воздействия	Остаточное воздействие
Выбросы от морского и прибрежного судоходства и строительного оборудования во время укладки труб.	Выбросы двигателей морского и прибрежного судоходства и строительного оборудования, оказывающих влияние на береговые объекты, чувствительны к загрязнению	Защищенные и обозначенные места обитания животных и произрастания растительности	Высокая	Вред для растений и животных	Незначительный	Незначительный		Незначительное

Продолжение...

Источник	Воздействие	Объект воздействия	Чувствительность объекта воздействия	Потенциальное воздействие	Масштаб воздействия	Уровень воздействия до реализации мер по предотвращению и минимизации	Меры по предотвращению и минимизации воздействия	Остаточное воздействие
Выбросы от морского и прибрежного судоходства и строительного оборудования во время укладки труб.	Выбросы двигателей морского и прибрежного судоходства и строительного оборудования, оказывающих влияние на береговые объекты, чувствительны к загрязнению	Незащищенные и не обозначенные места обитания животных и произрастания растительности	Низкая	Вред для растений и животных	Низкий	Низкий		Низкое

Продолжение...

Источник	Воздействие	Объект воздействия	Чувствительность объекта воздействия	Потенциальное воздействие	Масштаб воздействия	Уровень воздействия до реализации мер по предотвращению и минимизации	Меры по предотвращению и минимизации воздействия	Остаточное воздействие
	Пылеобразование	Наличие вблизи трассы строительства населенных пунктов, сельскохозяйственных культур/растительности, жилых строений и людей; атмосфера	Высокая для здоровья человека и незначительная для растительности	Ухудшение местных условий качества атмосферного воздуха; выброс парниковых газов, которые могут способствовать глобальному потеплению	Незначительный	Незначительный для объектов, загрязнение которых наносит вред здоровью человека, и незначительный для растительности	Как указывается в разделе 9.6.3.3. в частности, используя подавление водой, управление движением транспортных средств/скоростью, прогрессивное восстановление и ответственное лицо для регистрации повышенного пылеобразования и выбросов	Незначительное для объектов, загрязнение которых наносит вред здоровью человека и незначительное для растительности

Продолжение...

Источник	Воздействие	Объект воздействия	Чувствительность объекта воздействия	Потенциальное воздействие	Масштаб воздействия	Уровень воздействия до реализации мер по предотвращению и минимизации	Меры по предотвращению и минимизации воздействия	Остаточное воздействие
Использование портовых сооружений	Выбросы оборудования, движение судов	Ближайшие населенные пункты, культуры/растительность и жилые строения; атмосфера	Незначительная, низкая или средняя в зависимости от характера окружающего землепользования	Ухудшение местных условий качества атмосферного воздуха; выброс парниковых газов, которые могут способствовать глобальному потеплению	Незначительный	Незначительный	Как указывается в разделе 9.6.3.3. в частности, используя подавление водой в случае необходимости и ответственное лицо для регистрации повышенного пылеобразования и выбросов	Незначительное

Продолжение...

Источник	Воздействие	Объект воздействия	Чувствительность объекта воздействия	Потенциальное воздействие	Масштаб воздействия	Уровень воздействия до реализации мер по предотвращению и минимизации	Меры по предотвращению и минимизации воздействия	Остаточное воздействие
Дорожное движение во время строительных работ	Выбросы от транспортного потока	Ближайшие населенные пункты и жилые строения, места обитания; атмосфера	Высокая для NO ₂ в городских районах, низкая за пределами населенных пунктов; средняя для общих РМ в городских районах; низкая для SO ₂ в городских районах; незначительная для других загрязняющих веществ	Ухудшение местных условий качества воздуха; выброс парниковых газов, которые могут способствовать глобальному потеплению	Незначительный	Незначительный	Как указывается в разделе 9.6.3.3. в частности, обслуживание транспортных средств и режим эксплуатации транспорта в соответствии с инструкциями изготовителя и состоянием дороги	Незначительное

Конец таблицы.

В заключение можно сказать, что значимость воздействия до реализации мероприятий по минимизации и предотвращению воздействия в основном **незначительная** или **низкая** и, следовательно, не требуются строгие дополнительные меры по снижению такого воздействия, сверх норм надлежущей международной отраслевой практики (см. раздел 9.6.3.3); остаточные воздействия, поэтому, остаются теми же.

Остаточного воздействия **высокого** или **среднего** уровня не ожидается.

9.6.4 Оценка потенциального неблагоприятного воздействия: этап эксплуатации

9.6.4.1 Введение

Этап эксплуатации (в том числе этап ввода в эксплуатацию и этап эксплуатации на полную мощность), имеют гораздо более низкий потенциал для воздействия на качество атмосферного воздуха в непосредственной близости от чувствительных объектов воздействия, определенных в разделе 9.6.1.1, чем этапы строительства и пусконаладочных работ, рассмотренные выше. В основном это связано с ограниченным количеством задействованных судов, оборудования и неактивного дорожного движения.

9.6.4.2 Оценка потенциального неблагоприятного воздействия (до выполнения мероприятий по минимизации воздействия)

В этом разделе главы освещается потенциальное неблагоприятное воздействие, связанное с этапом эксплуатации Проекта.

Суда морского и прибрежного участков

Для осмотра трубопровода (или ремонта) в процессе эксплуатации может возникнуть необходимость в мобилизации судов. Предполагается, что такая необходимость будет возникать редко (предположительно раз в год), и проводится с помощью дистанционно управляемого аппарата проверки подводных участков, которые выполняются быстро и с помощью относительно небольшого количества судов. Основная часть выбросов также будет происходить в море, вдали от береговых чувствительных объектов воздействия.

На основе сравнительно ограниченного объема выбросов в местах, удаленных от береговых объектов воздействия, масштаб воздействия считается незначительным. Общий уровень воздействия, если принять во внимание масштабы выбросов и чувствительность объектов воздействия, находится в пределах от **незначительного до низкого** в зависимости от загрязняющего вещества.

Выброс выхлопных газов силовой площадочной установки

Предполагается, что выбросы силовой площадочной установки на стадии эксплуатации (например, техническое обслуживание или ремонтные работы) будут незначительными, и существенно не повлияют на качество атмосферного воздуха.

Общий уровень, если принять во внимание чувствительность объектов воздействия, будет **незначительным** прежде всего из-за небольшого объема сбрасываемых газов.

Выход и сдувка газов из оборудования

Невозгораемые, контролируемые выбросы из газопроводов неизбежны, возникающие из-за негерметичных клапанов и фланцев во время нормальной эксплуатации. Такие выбросы, как правило незначительны по масштабу (и, как предполагается, будут значительно меньше сбросов газа, которые могут потребоваться во время планового останова, что обсуждается ниже) и, учитывая расстояние до ближайших чувствительных объектов воздействия, не должны вызывать никаких заметных изменений в концентрации загрязняющих веществ. Поэтому воздействие считается **незначительным**.

Кроме того, будет происходить эпизодический выброс природного газа и азота из сооружений на участке берегового примыкания в ходе работ по техническому обслуживанию, в период внутренней очистки трубопроводов скребками и заполнения газом (ввод в эксплуатацию). Во время эксплуатации выпуск будет производиться через свечу рассеивания высотой 21 м, которая расположена в непосредственной близости от сооружений на участке берегового примыкания. Высота свечи предварительно определена на основе требований безопасности на рабочих местах в целях защиты работников на объекте от удушья, обеспечения надлежащей дисперсии в атмосфере, предотвращения присутствия взрывоопасной смеси на уровне земной поверхности.

Возможны нерегулярные сбросы газа в атмосферу в период внутренней очистки трубопроводов поршнями, что приведет к утечке небольшого количества углеводородов, но это будет иметь место в среднем один раз в пять лет.

Учитывая, что свеча рассеяния разработана в целях обеспечения безопасного сброса газа во время останова, не предполагается, что этот разовый сброс представляет опасность для здоровья жителей в близлежащих районах воздействия с учетом расстояния до точки сброса. Вследствие незначительного количества сероводорода (H_2S) появления запахов в жилых зонах не ожидается. Свеча рассеяния для выпуска природного газа была разработана высотой 21 м из соображений безопасности («Принципы обеспечения безопасности при проектировании объектов участка выхода на берег») выше; все эти меры считаются более чем достаточными для предотвращения существенного воздействия на расположенные рядом объекты. Поэтому, воздействие считается **незначительным**. Объем газа, сбрасываемого во время эксплуатации, также будет контролироваться и регистрироваться ежегодно.

9.6.4.3 Предотвращение неблагоприятного воздействия и мониторинг

В заключение необходимо отметить, что воздействия среднего или высокого уровня, влияющие на качество атмосферного воздуха на этапе эксплуатации Проекта, не прогнозируются, поэтому, в настоящее время нет необходимости проводить мониторинг или идентификацию необходимых стратегий для минимизации определенных видов воздействия. С целью минимизации неконтролируемых выбросов и обеспечения безопасности должна быть разработана «Программа планового профилактического

обслуживания и инспекций», что также будет гарантировать исключение эпизодических выбросов в атмосферу.

Принципы стандартной добросовестной международной отраслевой практики производства работ, изложенные в разделе 9.6.3.3. будут соблюдаться на этапе эксплуатации, технического обслуживания и ремонтных работ судов и оборудования, установленного на береговом и морском участках Проекта.

9.6.4.4 Остаточное воздействие: этап эксплуатации

В таблице 9.33 представлены сведения о возможном остаточном воздействии на качество атмосферного воздуха в результате реализации Проекта на этапах ввода в эксплуатацию и на стадии вывода на полную мощность с последующим применением указанных мер по минимизации воздействия. В таблице также указывается значимость воздействия до учета внедрения мер по минимизации воздействия, которые представлены в разделе 9.6.3.3.

Никакие значительные воздействия на качество атмосферного воздуха в связи с реализацией Проекта на стадиях ввода в эксплуатацию и вывода на полную мощность не прогнозируются, так как в период эксплуатации ожидается незначительный масштаб выбросов, в результате чего уровень воздействия также окажется **незначительным**.

Таблица 9.33 Оценка потенциального воздействия: этап эксплуатации

Работы	Аспект	Объект воздействия	Чувствительность объекта воздействия	Потенциальное воздействие	Масштаб воздействия	Уровень воздействия до принятия мер	Меры по снижению	Остаточное воздействие
Суда морского и прибрежного участка для обслуживания	Выбросы от морского и прибрежного судоходства оказывают влияние на береговые объекты воздействия	Ближайшие населенные пункты и жилые строения, растительность и экосистема	Незначительная для бензола; низкая для SO ₂ , PM и NO ₂ ; средняя для CO; высокая для PM	Ухудшение местных условий качества воздуха; выброс парниковых газов, которые могут способствовать глобальному потеплению	Незначительный	Незначительный	Как на этапе строительных и пусконаладочных работ	Незначительное
Береговое оборудование для обслуживания	Выбросы от морского и прибрежного судоходства оказывают влияние на береговые объекты воздействия	Ближайшие населенные пункты и жилые строения, растительность и экосистема	Незначительная для бензола; низкая для SO ₂ , PM и NO ₂ за пределами городских центров; средняя для CO; высокая для PM	Ухудшение местных условий качества атмосферного воздуха; выпуск парниковых газов, которые могут способствовать глобальному потеплению	Незначительный	Незначительный	Как на этапе строительных и пусконаладочных работ	Незначительное

Продолжение...

Работы	Аспект	Объект воздействия	Чувствительность объекта воздействия	Потенциальное воздействие	Масштаб воздействия	Уровень воздействия до принятия мер	Меры по снижению	Остаточное воздействие
Выбросы газа от оборудования во время эксплуатации и внутренней очистки трубопроводов скребками	Выброс несгоревшего газа, влияющий на близлежащие объекты воздействия	Ближайшие населенные пункты и жилые строения, места обитания; атмосфера	Незначительная	Ухудшение местных условий качества атмосферного воздуха; выпуск парниковых газов, которые могут способствовать глобальному потеплению	Незначительный	Незначительный	Незначительные выбросы в атмосферу без сжигания газов в связи с потерями оборудования будут сведены к минимуму за счет конструкции и инспекции, насколько это практически возможно	Незначительное

Конец таблицы.

9.6.5 Оценка потенциального неблагоприятного воздействия: этап вывода из эксплуатации

9.6.5.1 Введение

Планируемый срок эксплуатации Проекта составляет 50 лет, в течение которых могут произойти изменения в законодательных требованиях по выводу из эксплуатации, а также усовершенствования в области технологий и знаний.

Требования по выводу из эксплуатации, в зависимости от обстоятельств, будут утверждаться и учитываться за несколько лет до вывода из эксплуатации, и гарантировать несколько вариантов для реализации вывода из эксплуатации.

9.6.5.2 Оценка потенциального неблагоприятного воздействия (до выполнения мероприятий по минимизации воздействия)

На данном этапе Проекта требования по выводу из эксплуатации в полной мере не известны. Тем не менее, вполне вероятно, что воздействия будут иметь аналогичный характер, хотя и меньшей величины, чем представленные на этапе строительства. Основные задачи, которые необходимо выполнить, будут связаны с:

- ликвидацией объектов и инфраструктуры;
- вывозом оборудования и движением транспорта;
- земляными работами; и
- удалением отходов с площадки.

С учетом срока вывода из эксплуатации, существует значительная неопределенность, связанная с тем, что точные исходные условия будут известны только через 50 лет, и чувствительность объектов воздействия в то время также может быть иной. Предполагается, что выбросы от транспортных средств будут меньше за счет технологических достижений, хотя это будет компенсировано в некоторой степени увеличением транспортного потока в связи с ростом населения. В целом считается, что воздействия будут достаточно управляемыми, чтобы привести к приемлемому стандарту на этапе вывода из эксплуатации. К моменту вывода из эксплуатации должна быть проведена оценка состояния воздушной среды для выработки мер по улучшению ее качества.

9.6.5.3 Снижение неблагоприятного воздействия и мониторинг

Потенциальные воздействия на стадии вывода из эксплуатации не будут хуже, чем на этапе пусконаладочных работ и строительства. Существует возможность разработать меры по снижению отрицательного воздействия и мониторингу с целью контроля пылеобразования и предотвращения значительных последствий для чувствительных объектов воздействия, и поэтому меры, изложенные в разделе 9.6.3.3. будут актуальны.

9.6.5.4 Остаточное воздействие: этап вывода из эксплуатации

Как подробно описано выше, оценка воздействия будет выполнена на момент вывода из эксплуатации с учетом определенных необходимых мер для предотвращения и минимизации воздействия в контексте преобладающих условий во время вывода из эксплуатации и мест расположения объектов воздействия. В настоящее время значительное воздействие на качество атмосферного воздуха на этапе вывода из эксплуатации не прогнозируется.

9.6.6 Выброс парниковых газов и загрязняющих веществ по странам

Важной составляющей в оценке является расчет выбросов тонн парниковых газов и загрязняющих веществ на этапах строительства и эксплуатации. Хотя нет никаких международных, государственных или проектных стандартов для оценки этих выбросов, их можно сравнить с существующими региональными или государственными выбросами в соответствии с масштабом и важностью этих выбросов.

Кроме того, Стандарт деятельности МФК 2012 (пункт 9.14) указывает, что *"для проектов, которые, как ожидается в будущем или в настоящее время, производят более 25 000 тонн CO₂-эквивалентных выбросов в год, требуется количественный прямой учет выбросов от источников, принадлежащих или находящихся в физической границе проекта"*.

Согласно ОВОС комбинированной парогазовой установки (ПГУ) мощностью 410 МВт Краснодарской ТЭЦ (пункт 9.15) основными источниками выбросов в Анапе/ Краснодарском крае являются автотранспортные средства, которые вносят, по оценкам, 92 % всех выбросов в атмосферу в Краснодарском крае. Почти все оставшиеся, примерно 8 %, выбросов производятся промышленными источниками, в том числе Краснодарской теплоэлектростанцией (Краснодарская ТЭЦ), АО «Новоросцемент» в Новороссийске, и упоминаемой выше ПГУ-410 Краснодарской ТЭЦ.

Центр ЕМЕР кадастра вредных выбросов и прогноза для загрязняющих веществ (CEIP) представляет следующие данные по выбросам в масштабах всей страны для России в 2010 году (последний год из имеющихся данных) (см. п. 9.5):

- 1 314 тысяч тонн ежегодно SO₂;
- 2 421 тысяч тонн ежегодно NO_x; и
- 122 тысяч тонн ежегодно CO.

Рамочная конвенция Организации Объединенных Наций об изменении климата (РКИК ООН) предоставляет следующие данные в масштабах всей страны для России в течение 2010 года (см. п. 9.16):

- 950 млн. тонн ежегодно CO₂; и
- 600 млн. тонн ежегодно не CO₂ парниковых газов.

Данные о выбросах не могут быть идентифицированы на региональной основе для Анапы/ Краснодарского края.

В таблицах 9.34-9.37 представлены расчетные выбросы для всех судов, задействованных в работах по прокладке газопровода на прибрежном и морском участках. В этих расчетах консервативно принимается, что в год будет строиться до 2 ниток трубопроводов.

В связи с отсутствием рабочей программы производства работ на данном этапе Проекта было принято допущение, что все суда, связанные с тем или иным участком будут работать одновременно. Такой вариант маловероятен в особенности для прибрежного участка, который охватывает сравнительно небольшое расстояние и, где, скорее всего, будут последовательно использоваться специализированные суда, по очереди выполняя каждый вид работ.

Более подробно методика расчета суммарного загрязнения описана в приложении 9.5.

Таблица 9.34 Расчетные выбросы ПГ в атмосферу от судов, используемых на этапе строительства/ пусконаладочных работ (тонн/год)

Работы	NO _x	CO	PM	SO ₂	ЛНОС	CO ₂
Прибрежная зона <30 м.н.у.м.	271	26	5	104	10	10 912
Морская зона, 30-600 м.н.у.м.	773	73	15	296	28	31 131
Морская зона >600 м.н.у.м.	2 817	266	54	1 077	100	113 410
<i>Пусконаладочные работы</i>	108	10	2	41	4	4 359
<i>Итого</i>	<i>3 970</i>	<i>374</i>	<i>76</i>	<i>1517</i>	<i>142</i>	<i>159 812</i>
<i>Всего (все 4 нитки)</i>	<i>15 880</i>	<i>1497</i>	<i>303</i>	<i>6069</i>	<i>566</i>	<i>639 249</i>

Таблица 9.35 Выбросы в атмосферу ПГ от автотранспорта, используемого для строительных и пусконаладочных работ (тонн/год)

Работы	NO _x	CO	PM	ЛНОС	SO ₂	CO ₂
<i>Итого</i>	<i>7</i>	<i>26</i>	<i>0,1</i>	<i>3</i>	<i>0,01</i>	<i>1 342</i>

В таблице 9.38 указано общее количество ежегодных выбросов (т/год), равномерно разделенных на 3 года строительных и пусконаладочных работ (сумма значений, указанных в таблицах 9.34, 9.35, 9.36 и 9.37).

Таблица 9.36 Выбросы в атмосферу ПГ от строительного оборудования (тонн/год)

Работы	NO _x	CO	PM	ЛНОС	SO ₂	CO ₂
Строительство – подготовка площадки	7,0	9,0	0,6	1,0	0,01	521
Строительство – устройство микро тоннелей	279,5	88,7	20,9	27,1	0,09	7 142
Строительство - объекты на участке выхода на берег	18,8	21,6	1,3	2,7	0,02	1 401
Строительство – устройство траншей	3,1	3,5	0,2	0,5	0,00	229
Строительство – монтаж труб	7,2	7,5	0,5	1,1	0,01	514
Строительство - сверт/рекультивация участка	3,6	4,3	0,3	0,5	0,00	268
Итого	319	135	24	33	0,13	10 076

Таблица 9.37 Выбросы в атмосферу ПГ оборудования, используемого для пусконаладочных работ (тонн/год)

Работы	NO _x	CO	PM	ЛНОС	SO ₂	CO ₂
Пусконаладочные – участок выхода на берег и прибрежный участок	2,2	0,5	0,2	0,2	0,0005	40,5
Пусконаладочные – гидравлические испытания на участке выхода на берег (нитка)	0,4	0,4	0,0	0,1	0,0004	29,9
Пусконаладочные – оборудование участка выхода на берег (компрессоры, дожимные компрессоры, нитка)	71	71	4	10	0,07	5 364
Итого, одна нитка	74	72	4	10	0,07	5 434
Всего (4 нитки)	294	287	17	42	0,28	21 738

На этапе строительства и пусконаладочных работ предполагается повышение регистрируемых выбросов на государственном уровне: NO_x на 0.2 %, большая часть будет производиться морскими судами. Ожидаемое увеличение выбросов PM, SO₂ и ЛНОС ожидается менее чем 0,2 % от общего объема государственных выбросов. Поскольку

выбросы CO₂, как ожидается, превысят 25 тысяч тонн в год, будет введен в действие план мониторинга количества прямых выбросов от Проекта, как указано в разделе 9.6.3.3.

Таблица 9.38 Общий объем выбросов в атмосферу на этапе строительных и пусконаладочных работ (тонн/год)

Источник	NO _x	CO	PM	SO ₂	ЛНОС	CO ₂
Все выбросы	16 501	1944	344	6069	644	672 405
Все выбросы за год	5500	648	115	2023	215	224 135
% увеличения государственных выбросов	0,2 %	0,01 %	н/д	0,2 %	н/д	0,02 %

9.7 Аварийные события

Существует возможность внеплановых сбросов несгоревшего газа из трубопровода на участке берегового примыкания. Единственные возможные случаи крупномасштабных сбросов газа в атмосферу могут иметь место в результате аварии на трубопроводе (или разрыве). По статистике, разрыв трубопровода является очень редким событием и вероятность такой экстремальной ситуации очень низкая.

В случае разрыва одного из трубопроводов Проекта во время эксплуатации, в операторной будут приняты меры по отключению.

Во время эксплуатации сброс будет производиться через свечу рассеивания высотой 21 м, которая расположена за пределами сооружений на участке берегового примыкания. Она будет использоваться для сброса давления в сооружениях на участке берегового примыкания во время планового останова, например, для ремонта, или (в случае крайней необходимости) чтобы выпустить газ из трубопроводов морского участка для ремонта в случае утечки.

Состав сбрасываемого газа указан в таблице 9.39.

Таблица 9.39 «Состав сбрасываемого газа»

Компонент	%, мол	Компонент	%, мол
Метан	97,5389	н-пентан	0,0171
Азот (N ₂)	0,9305	Гексан	0,0205

Продолжение...

Компонент	%, мол	Компонент	%, мол
CO ₂	0,4101	Гептан	0,0033
Этан	0,8800	Октан	0,0004
Пропан	0,1399	Нонан	0,0001
и-бутан	0,0150	Вода	0,0014
н-бутан	0,0249	Метанол	0,0005
и-пентан	0,0171	Сероводород (H ₂ S)	0,0003

Конец таблицы.

Для соединений, перечисленных в таблице 9.39, ни в Российской Федерации, ни МФК не установлены пределы по качеству атмосферного воздуха. Вследствие крайне низкой концентрации H₂S и меркаптанов в газе появления запахов во время сброса не ожидается.

Свеча рассеяния для выпуска природного газа была разработана высотой 21 м из соображений безопасности, как было указано выше. Все эти меры считаются более чем достаточными для предотвращения существенного воздействия на расположенные рядом чувствительные объекты. Объем газа, сбрасываемого во время эксплуатации, также будет контролироваться и регистрироваться ежегодно.

Более детально внеплановые события описываются в **главе 19. «Внеплановые события»**.

9.8 Оценка суммарного воздействия

Связанные с проектом суммарные воздействия, касающиеся качества атмосферного воздуха, оцениваются в **главе 20. «Оценка суммарного воздействия»**.

9.9 Заключение

Этапы пусконаладочных работ и строительства связаны с наибольшим уровнем выброса загрязняющих веществ в атмосферу в процессе реализации Проекта, следовательно, имеют наибольший потенциал воздействия на качество атмосферного воздуха. Подводя итог вышесказанному, уровень воздействия до реализации снижающих мер, в основном **незначительный** или **низкий** и, следовательно, радикальные меры в дополнение к международной отраслевой практики не требуются (см. раздел 9.6.3.3). Поэтому остаточное воздействие остается на том же уровне.

Предполагаемого воздействия на качество атмосферного воздуха высокого уровня не ожидается.

Воздействие на национальный заповедник «Утриш» будет **незначительным** ввиду незначительного масштаба изменения воздействия на данный объект высокой чувствительности. Выбросы на этапах ввода в эксплуатацию и эксплуатации будут минимальными. Следовательно, не ожидается, что какие-либо существенные воздействия на качества атмосферного воздуха будут связаны с этапом ввода в эксплуатацию и эксплуатацией. Предполагается незначительное воздействие во время эксплуатации, что приведет к **незначительному** эффекту.

Требования по выводу из эксплуатации на данном этапе Проекта в полной мере не известны; однако в настоящее время не предвидится, что с выводом из эксплуатации Проекта будут связаны какие-либо значительные воздействия на качество атмосферного воздуха.

Воздействия, связанные со строительством и пусконаладочными работами, временные по своей природе, и будут завершены в конце этого этапа работ. На этапе эксплуатации Проекта не предполагается никакого значительного воздействия.

Список литературы

Пункт	Документ
Пункт 9.1.	ГИГИЕНИЧЕСКИЕ НОРМЫ, GN 2.1.6.1338-03. «Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест»
Пункт 9.2.	Международная финансовая корпорация (МФК), «Руководства по охране окружающей среды, здоровья и безопасности жизнедеятельности (EHS)», 2007 год
Пункт 9.3.	Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ), «Рекомендации ВОЗ по качеству воздуха», 2005 год
Пункт 9.4.	Краснодарский краевой центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды. Письмо № 43 от 8 февраля 2011 г. в «Питер Газ»
Пункт 9.5.	Центр ЕМЕП по кадастрам прогнозам выбросов (ЦКПВ). Официальные данные по выбросам: http://www.ceip.at/webdab-emission-database/officially-reported-emission-data/ , доступные на 20 июля 2013 г.
Пункт 9.6.	Министерство транспорта Великобритании. «Руководства по проектированию дорог и мостов Великобритании (UK DMRB) – Защитные сооружения.»
Пункт 9.7.	Агентство по охране окружающей среды, 2011 год. «Обзорный документ. Нота Н1 - Рекомендации по защите окружающей среды»
Пункт 9.8.	Официальный журнал Европейского Союза, 2004 год. «ДИРЕКТИВА 2004/26/ЕС ЕВРОПЕЙСКОГО ПАРЛАМЕНТА И СОВЕТА от 21 апреля 2004 года»
Пункт 9.9.	Janssen КНJM, van Wakeren JHA, van Duuren H, Elshout A. 1988 год. «Классификация интенсивности окисления NO в шлейфах электростанций на основании атмосферных условий, атмосферная среда», том 22 (1) стр. 43-53.
Пункт 9.10.	Европейская программа сотрудничества по мониторингу и оценке переноса загрязняющих веществ на большие расстояния (ЕМЕП) / Европейское экологическое агентство (ЕЕА), «Рекомендации по учету выбросов, загрязняющих атмосферу — 2009». «Технический отчет № 9/2009»
Пункт 9.11.	Резолюция МЕРС.76(40) Стандартные требования к мусоросжигающим установкам на борту судов http://www.imo.org/OurWork/Environment/PollutionPrevention/Garbage/Documents/76(40).pdf опубликован 20.07. 2013.
Пункт 9.12.	Министерство по делам общин и местного самоуправления Англии и Уэльса. Ведомость планирования добычи полезных ископаемых 2. «Управление и предотвращение экологических последствий при добыче полезных ископаемых в Англии». Приложение 1. «Пыль».

Пункт	Документ
Пункт 9.13.	Компания Ove Arup and Partners (1995) «Экологические последствия пылеобразования с поверхности минеральных выработок», том 1
Пункт 9.14.	Стандарт МФК № 3, 2012
Пункт 9.15.	Оценка воздействия на окружающую среду и социальную сферу при строительстве газовой турбины с комбинированным циклом мощностью 410 МВт для комбинированной теплоэлектростанции в г. Краснодар (дочернее предприятие ОАО «ЮГК ТГК-8»), Российская Федерация. Февраль – март 2009 года. www.ebrd.com/pages/project/eia/38714.pdf данные доступные на 20 июля 2013 г.
Пункт 9.16.	Рамочная конвенция Организации Объединенных Наций об изменении климата (РКИК ООН) Краткая сводка по выбросам ПГ для Российской Федерации: http://unfccc.int/files/ghg_emissions_data/application/pdf/rus_ghg_profile.pdf , доступная на 20 июля 2013 г.