



Общество с ограниченной ответственностью  
«Глобал Марин Дизайн»

Заказчик – ЧООО «САУТ СТРИМ ТРАНСПОРТ Б.В.»

**РЕКОНСТРУКЦИЯ СИСТЕМЫ ВОДООТВЕДЕНИЯ  
ПЛОЩАДКИ ДОУ ОБЪЕКТА «МОРСКОЙ УЧАСТОК  
ГАЗОПРОВОДА «ЮЖНЫЙ ПОТОК»  
(РОССИЙСКИЙ СЕКТОР)»**

***ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ***

**Раздел 7. Мероприятия по охране окружающей среды**

**Часть 3. Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС).  
Оценка воздействия и определение размера вреда водным  
биологическим ресурсам**

**157182.05-ООСЗ**

**Том 7.3**

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

Заказчик – ЧООО «САУТ СТРИМ ТРАНСПОРТ Б.В.»

**РЕКОНСТРУКЦИЯ СИСТЕМЫ ВОДООТВЕДЕНИЯ  
ПЛОЩАДКИ ДОУ ОБЪЕКТА «МОРСКОЙ УЧАСТОК  
ГАЗОПРОВОДА «ЮЖНЫЙ ПОТОК»  
(РОССИЙСКИЙ СЕКТОР) »**

***ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ***

**Раздел 7. Мероприятия по охране окружающей среды**

**Часть 3. Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС).  
Оценка воздействия и определение размера вреда водным  
биологическим ресурсам**

**157182.05-ООСЗ**

**Том 7.3**

Технический директор



А.В. Волков

Главный инженер проекта



Е.А. Побединский

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ  
(РОСРЫБОЛОВСТВО)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ РЫБНОГО ХОЗЯЙСТВА  
И ОКЕАНОГРАФИИ» (ФГБНУ «ВНИРО»)  
Азово-Черноморский филиал ФГБНУ «ВНИРО» («АзНИИРХ»)

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель  
руководителя Азово-Черноморского филиала  
ФГБНУ «ВНИРО» («АзНИИРХ»)

В.Н. Белоусов

2022 г.



**«Оценка воздействия и определение размера вреда водным биологическим ресурсам по  
объекту «Реконструкция системы водоотведения площадки ДОУ объекта «Морской участок  
газопровода «Южный поток» (Российский сектор)»**

(Договор ЦИЕ 04072255 от 4 июля 2022 г. с ООО «Глобал Марин Дизайн»)

Заместитель руководителя филиала,  
канд. биол. наук

Т.О. Барабашин

Руководитель работ:  
зав. лаб., канд. биол. наук

И.Е. Цыбульский

Ростов-на-Дону 2022



## РЕФЕРАТ

Отчет 52 стр., 7 рис., 5 табл., 11 источников.

**РЕКОНСТРУКЦИЯ СИСТЕМЫ ВОДООТВЕДЕНИЯ, РУЧЕЙ В ГРАФОВОЙ ЩЕЛИ, РУЧЕЙ В ОРЕХОВОЙ ЩЕЛИ, ПРИРОДООХРАННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ, ВОЗДЕЙСТВИЕ, ВОДНЫЕ БИОРЕСУРСЫ, ИХТИОФАУНА, КОРМОВАЯ БАЗА, ИСЧИСЛЕНИЕ ВРЕДА.**

Объектом исследований являются экосистемы внутренних водных объектов – ручьев в Графовой Щели и Ореховой Щели, технические решения проекта и воздействие планируемых работ на водные биоресурсы и среду их обитания.

Цель работы – на основе имеющихся данных, характеристики кормовой базы рыб и ихтиофауны оценить ожидаемое воздействие на водные биоресурсы в рамках проектной документации по объекту: «Реконструкция системы водоотведения площадки ДОУ объекта «Морской участок газопровода «Южный поток» (Российский сектор)» по титулу.

В работе представлены данные Азово - Черноморского филиала ФГБНУ «ВНИРО» («АзНИИРХ») и литературные материалы по состоянию кормовой базы рыб (фитопланктон, зоопланктон, зообентос) и ихтиофауне ручьев в Графовой Щели и Ореховой Щели.

Произведена оценка воздействия и исчислен потенциальный вред от реализации проекта.

Результаты работы могут быть использованы в природоохранных исследованиях, связанных с оценкой вреда водным биологическим ресурсам при осуществлении хозяйственной деятельности в водоохранных зонах.

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение	5
1. Краткая физико-географическая и гидрологическая характеристика района проведения работ	6
2. Характеристика биологических сообществ ручьев без названия в Графовой щели и Ореховой щели.	11
3. Ихтиофауна и рыбохозяйственное значение водных объектов	13
4. Исходные данные и технические решения проекта	15
4.1. Местоположение участка работ и краткие сведения о проектируемом объекте	15
4.2. Основные проектные решения	18
4.3. Воздействие планируемых работ на окружающую среду и мероприятия, направленные на снижение воздействия	29
5. Оценка воздействия на водные биоресурсы работ по реконструкции объекта	43
5.1 Факторы негативного воздействия на биоту	43
5.2 Количественная оценка воздействия на водные биоресурсы по данным проекта.	46
6. Методика оценки вреда водным биологическим ресурсам	47
7. Определение размера вреда водным биоресурсам и определение компенсационных мероприятий	49
Заключение	51
Список использованных источников	52

## ВВЕДЕНИЕ

Общество с ограниченной ответственностью «Глобал Марин Дизайн» является проектировщиком по титулу: «Реконструкция системы водоотведения площадки ДООУ объекта «Морской участок газопровода «Южный поток» (Российский сектор)».

Работами по реконструкции системы водоотведения площадки ДООУ комплекса «объекта «Морской участок газопровода «Южный поток» (Российский сектор)» затрагиваются водоохраные зоны ручьев Графовой и Ореховой.

Все работы, связанные со строительством и эксплуатацией объектов на водоемах, оказывают многофакторное влияние на гидрологический режим и водные биоценозы последних. При этом наносится вред водным биоресурсам и среде их обитания, что, несомненно, требует научной регламентации проведения таких работ, разработки и осуществления природоохранных мероприятий, а также компенсации потерь. Величина потерь рыбной продуктивности зависит от целого ряда факторов, отрицательные последствия которых наблюдаются в течение длительного времени.

На основании приказов Федерального агентства по рыболовству № 191 от 16.03.2009 «Об утверждении Перечня особо ценных и ценных видов биоресурсов, отнесенных к объектам рыболовства» и № 206 от 28.02.19 «Об утверждении Положения об отнесении водного объекта или части водного объекта к водным объектам рыбохозяйственного значения и определении категорий водных объектов рыбохозяйственного значения» ручей в Графовой Щели может быть отнесен к водному объекту второй категории рыбохозяйственного значения. Ручей в Ореховой Щели не имеет рыбохозяйственного значения.

В соответствии с действующим законодательством (ст. 50 ФЗ от 20.12.2004 № 166-ФЗ «О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов» (в ред. от 05.12.2017)) при территориальном планировании, градостроительном зонировании, планировке территории, архитектурно-строительном проектировании, строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства, внедрении новых технологических процессов и осуществлении иной деятельности должны применяться меры по сохранению водных биоресурсов и среды их обитания. К таким мерам, в частности, согласно постановлению Правительства РФ от 29.04.2013 № 380 «Об утверждении Положения о мерах по сохранению водных биологических ресурсов и среды их обитания», относится оценка воздействия планируемой деятельности на биоресурсы и среду их обитания, а также мероприятия по устранению последствий негативного воздействия.

Цель работы – на основе имеющихся данных, характеристики кормовой базы рыб и ихтиофауны оценить ожидаемое воздействие на водные биоресурсы и определить направление и объем восстановительных мероприятий в рамках рассматриваемого проекта.

## **1 Краткая физико-географическая и гидрологическая характеристика района проведения работ**

В административном отношении участок изысканий расположен: Россия, Краснодарский край, Анапский район.

### **Климатические условия**

Район строительства расположен в юго-западной части Краснодарского края, на берегу Чёрного моря.

Площадка строительства относится к III Б климатическому району.

Температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки, обеспеченностью 0,92, минус 17 °С. Абсолютная минимальная температура наружного воздуха, - 26°С. Нормативная глубина промерзания грунтов – 21 см.

Для рассматриваемой территории характерен климат средиземноморского типа, отличающийся жарким и сухим солнечным летом, относительно тёплой и влажной зимой. Район находится под влиянием воздушных масс атлантического, арктического и тропического происхождения. Благодаря влиянию рельефа климат района изысканий имеет элементы субтропического.

Водораздельный хребет, хотя и сравнительно невысокий в этой части, в некоторой степени защищает рассматриваемую территорию от восточных континентальных ветров и от холодных вторжений с севера. Кроме этого, влияние незамерзающего моря определяет смягчённость термического режима.

Зимой преобладает относительно тёплая безморозная погода, отличающаяся повышенной увлажнённостью и частой сменой погодных условий. Устойчивого перехода температуры ниже 0°С не наблюдается. Среднегодовая температура января около +2°С. При вторжении холодных масс воздуха температура может резко понижаться. Абсолютная минимальная температура воздуха достигает минус 26°С. Наиболее холодными месяцами являются январь и февраль. Неустойчивый снежный покров наблюдается, как правило, в декабре-январе. Средняя продолжительность залегания снежного покрова составляет в среднем около 20 дней. Максимальная высота снежного покрова, как правило, не превышает 10-15 см.

Весна наступает рано, устойчивый переход температуры воздуха через 5°С осуществляется в середине марта. Однако нередки заморозки в апреле. Весна – самый короткий сезон года.

Климат района изысканий отличается жарким и сухим солнечным летом. Среднегодовая температура июля +23°С. Абсолютный максимум температуры воздуха составляет плюс 37°С. Наиболее тёплыми месяцами являются июль и август. Осадков выпадает в среднем 533 мм в год, максимум приходится на конец осени - зиму, минимум выпадает летом.

Зимой осадки выпадают в виде дождя и мокрого снега. Устойчивая, жаркая, сухая погода летом периодически нарушается прорывами западных и южных циклонов, вызывающих сильные ливневые дожди. Большую часть года господствующими являются ветры восточного и северо-восточного направлений, в апреле-июле наблюдается усиление ветров южных и юго-западных. В прибрежной полосе ясно выражены суточные изменения направления и силы ветра. Бризы наблюдаются настолько часто, что оказывают определенное влияние на годовой ход метеорологических элементов.

### *Осадки*

В среднем за год в районе Анапы наблюдается 108 суток с осадками. В районе изысканий годовой ход осадков относится к средиземноморскому типу, при котором наблюдается преобладание осадков холодного периода над осадками тёплого периода. Максимум осадков чаще

всего наблюдается в декабре-январе. В отдельные годы в зависимости от циркуляции атмосферы максимум и минимум осадков могут сдвигаться на другие месяцы. Зимой осадки выпадают в виде дождя и мокрого снега.

#### *Ветер*

Практически в течение всего года преобладающими являются ветры северо-восточные. В период с апреля по июнь преобладают ветры южные, а также увеличивается повторяемость юго-западных ветров, с августа по март высока повторяемость восточных ветров.

#### **Сейсмическое районирование**

Большая часть трассы газопровода Южный поток, проходящей через район Анапского берегового примыкания, попадает в зону сейсмических воздействий 8,0 - 8,2 балла по шкале MSK-64, что соответствует пиковым горизонтальным ускорениям PGA 0,20-0,23 g. Лишь на единичных локальных участках, где подстилающие породы перекрыты суглинками и супесями, и техногенным грунтом мощностью 4-6 м, PGA могут достигать 0,24-0,28 g (до 8,4 балла по шкале MSK-64). Существенных изменений сейсмических свойств грунтов под влиянием строительства и эксплуатации газопровода не ожидается.

#### **Опасные геологические процессы**

На исследованной территории в ходе проведения инженерно-геологических изысканий было зафиксировано наличие эндогенных и экзогенных процессов. Эндогенные процессы на изучаемом участке выражены высокой степенью сейсмичности, экзогенные процессы представлены подтоплением и затоплением.

#### Подтопление.

Комплексный гидрогеологический и инженерно-геологический процесс, при котором в результате изменения водного режима и баланса территории происходят повышения уровней подземных вод и/или влажности грунтов, превышающие принятые для данного вида застройки критические значения и нарушающие необходимые условия строительства и эксплуатации объектов. В основе лежит естественный процесс повышения уровня грунтовых вод в период половодья, который может привести к критическому подъему уровней подземных вод. Нельзя также игнорировать и большой вклад техногенного воздействия, при котором могут измениться инфильтрационные свойства верхней части разреза, что приводит к повышению уровня грунтовых вод. В ходе анализа гидрогеологического режима при проведения инженерных изысканий территория не находилась в подтопленном состоянии.

#### Затопление.

В районе ручья в Графовой Щели в период обильных осадков (половодья) возможны проявления процессов затопления территории.

#### **Уровень грунтовых вод**

На период инженерно-геологических изысканий (февраль-март 2022 г.) геологическими выработками глубиной от 2,50 м до 8,0 м был вскрыт единый водоносный горизонт четвертичных отложений. Уровень появления подземных вод отмечаются на глубине от 1,5 м до 6,8 м, установившийся уровень отмечен на глубине от 0,5 м до 6,7 м, абсолютная отметка установления подземных вод составляет 111,16 - 128,78 м. Питание подземных вод имеет смешанный характер преимущественно за счет инфильтрации атмосферных осадков, а также за счет гидравлической связи с открытыми водоемами и водотоками. Разгрузка водоносного горизонта происходит в направлении общего грунтового потока в сторону ручья в Графовой Щели, а также за счет активной инфильтрации в нижележащие сильноводопроницаемые песчаные слои.

## **Геоморфология**

Согласно схеме геоморфологического районирования, участок относится к Крымско-Кавказской горной стране и расположен в области среднегорных хребтов южного склона Северо-Западного Кавказа.

В орографическом отношении площадка расположена в пределах низкогорного и холмистого эрозионно-тектонического рельефа. Это область низких гор на неогеновых и палеогеновых складчатых и моноклинальных структурах. Низкие горные гряды и депрессии соответствуют полосе моноклинально залегающих палеогеновых и неогеновых отложений в наиболее повышенной части предгорий Кавказа.

В связи с молодостью складчатых структур и их активным ростом в позднем плиоцене и в четвертичное время здесь отчетливо проявляется прямая связь тектоники и рельефа.

Район проектирования располагается на ЮЗ склоне отрога, проходящего в ЮЗ направлении от г. Орлова и разделяющего понижения Графовой щели и щели Киблера. Склон средней крутизны (7 - 10°), юго-западной экспозиции.

Продольный профиль склона – ступенчатый. Ступени шириной 2,0-2,5 м субгоризонтальные, антропогенного происхождения (виноградники).

Максимальные отметки рельефа достигают 180 м над уровнем моря в северо-восточной части площадки. В нижней части склона, на участке перехода на борт долины ручья Графова щель, крутизна поверхности возрастает до 10 - 15°, постепенно увеличиваясь по мере приближения к русловой части.

Восточный борт долины имеет выпуклый профиль, полностью рекультивирован и занят виноградниками, рельеф склона осложнен временными подъездными дорогами.

Русловая часть ручья Графова щель хорошо выражена в рельефе. Русло выработано в коренных породах, борта русла крутые (60-70°) до нависающих.

Поперечный профиль V, U-образный. Превышение русла над бровками составляет от 20 до 25 м. В днище шириной до 25 м наблюдаются активные эрозионные процессы – боковая и донная эрозия.

Русло ручья в Графовой Щели сильно меандрирующее, со свойственным рекам данного региона и порядка бифуркацией. Борта русла осложнены многочисленными оплывинами и оплывными террасами, незначительными по масштабам, локальными оползнями, что подчеркивает наличие в отдельных местах «пьяного леса».

## **Геологическое строение**

Район проектирования имеет III категорию сложности инженерно-геологических условий. Район проектирования представлен следующими типами грунтов:

слой 1: почва, темно-бурая, суглинистая, полутвердая, с корнями растений, дресвой;

слой 2: насыпной грунт – щебенистый грунт осадочных пород 1-6 см с суглинистым бурым полутвердым заполнителем до 10-15%, грунт маловлажный;

слой 3: песок светло-серый, гравелистый, неоднородный, средней степени водонасыщения с галькой 1– 3 см, гравием до 20%;

слой 4: суглинок светло-бурый текучепластичный, единичной галькой 1-5 см, гравием до 5%;

- ИГЭ-1: суглинок светло-бурый, легкий, песчанистый, щебенистый, полутвердый, незасоленный, обломки малопрочные;

- ИГЭ-2: мергель светло-серый, пониженной прочности, средней плотности, среднепористый, сильноразмягчаемый;

- ИГЭ-3: мергель светло-серый, малопрочный, плотный, среднепористый, размягчаемый;  
- ИГЭ-4: суглинок светло-серый, тугопластичный, незасоленный с редкой галькой 1-4 см, хорошо окатанной до 5%.

### **Гидрография и гидрология**

Гидрографическая сеть, имеющаяся на территории Анапского района, принадлежит бассейну Чёрного моря и характеризуется сравнительно прямолинейными руслами преимущественно с одним, реже двумя – тремя притоками. На отдельных, расширенных участках речных долин наблюдается слабое меандрирование. Питание рек осуществляется преимущественно за счёт атмосферных осадков и грунтовых вод.

Водные ресурсы Анапского района представлены следующими объектами: море, реки, озёра, плавни, лиманы.

Участок работ по реконструкции объектов водоотведения частично расположен в водоохраных зонах ручьев б/н в Графовой щели и Ореховой щели. Водоохранная зона данных объектов согласно п.4 ст. 65 Водного Кодекса РФ составляет 50 м, прибрежно-защитная полоса согласно п.11 ст. 65 Водного Кодекса РФ составляет - 50 м.

### **Ручей б/н в Графовой щели**

Ручей берет свое начало в непосредственной близости от объекта реконструкции и течет на юг в направлении долины р. Сукко. Долина ручья, имеющая местное название «Графова щель», на данном участке имеет асимметричную корытообразную форму поперечного профиля и нечеткие бровки. Ее ширина достигает 120-150 м. Борта долины залесены, имеют высоту до 30-40 м и уклон до 20-30°. Локально, вне пределов полосы отвода, отмечаются оплывины грунта и признаки мелких оползневых смещений.

Водоток является временным.

Водоток в районе изысканий характеризуется прохождением паводков в течение осенне-зимнего периода (ноябрь-март) и довольно устойчивой летней меженью, лишь изредка нарушаемой дождевыми паводками. Во время паводков водотоки несут много наносов и мусора, имеет место карчеход. Засоренность русел водотоков крупными камнями, ветками деревьев отражается на ходе уровней воды. Как правило, русла водотоков рассматриваемой территории подвержены таким деформациям как размыв, подмыв и обрушение берегов. Период отсутствия стока воды, как правило, приходится на июль - октябрь (рисунок 1).

В районе изысканий наблюдаются такие явления как смерчи. При разгрузке смерчей на суше подъём уровня воды в реках составляет 1-3 м, потоки воды несут с собой большое количество грязи, камни.

Протяженность ручья в Графовой щели составляет до 10 км.



Рисунок 1 Русло ручья б/н в Графовой щели в период межени.

### **Ручей б/н в Ореховой щели**

Одной из наиболее крупных эрозионных морфосистем, расположенных в непосредственной близости от проектируемой трассы газопровода, является щель Ореховая.

Ветвящаяся в плане эрозионная форма протянулась на расстояние более 1 км начиная с южного склона горы Орлова до долины безымянного притока р. Сукко. Она постепенно увеличивается в размерах от едва заметной на склоне междуречья до балки шириной 100-130 м в среднем и нижнем течении. Продольный профиль имеет неровную, ступенчатую форму. Поперечный профиль балки в нижней части преимущественно U-образный и ящикообразный. Склоны залесены, имеют выпукло-вогнутую форму профиля, крутизну до 25-35° и длину до 70-80 м, осложнены оползневыми ступенями и оплывинами, являются неустойчивыми, подвержены воздействию дефлюкции и делювиального смыва

Эрозионные процессы на склонах ведут к образованию различных форм поперечного расчленения (борозды, промоины и т.п.). Ширина днища увеличивается от 3- 5 м до 20-30 м, в тальвеге эрозионную деятельность осуществляют непостоянные, периодически текущие потоки дождевых вод.

Ручей б/н в Ореховой щели образуется в результате обильных дождевых осадков, является временным водотоком.

Протяжённость ручья до 10 км.

*Мониторинг поверхностных вод (материалы проекта)* выполнялся в первый и второй годы эксплуатации газопровода 2020-2021 гг. ежеквартально, как и в предшествующий период строительства и пуско-наладочных работ (2014-2019 гг.), Все изученные водотоки (в Графовой щели и Ореховой щели) являются временными. Прохождение паводков осуществляется в течение осенне-зимнего периода (ноябрь-март), довольно устойчивая летняя межень изредка нарушается дождевыми паводками.

Как показывают результаты определения гидрологических параметров наиболее многоводным был 2016 г., когда русла водотоков были сухими только в третьем квартале. Самым засушливым за период наблюдений оказался 2020 год – водотоки существовали только в первом квартале.

### **Черное море**

Объект реконструкции находится в 2,5 км от береговой линии Черного моря. Работами по реконструкции объекта водоохранная зона Черного моря, составляющая 500 м (ст. 65 Водный кодекс РФ) не затрагивается.

## 2 Характеристика биологических сообществ ручьев б/н Графовой щели и Ореховой щели.

Современная гидробиологическая характеристика ручьев б/н Графовой щели и Ореховой щели составлена на основе фондовых материалов и данных мониторинговых исследований Азово-Черноморского филиала ФГБНУ «ВНИРО» («АзНИИРХ»).

Отбор и камеральная обработка проб выполнены традиционными методами гидробиологических исследований в водотоках [Руководство..., 1983; Жадин, 1960; Определитель..., 1951–1986; 1969; 1977; 1995; 1997; 2001; 2004; Скабичевский, 1960; Методические рекомендации..., 1981; 1983; 1984; Липин, 1950; Чекановская, 1962].

Гидробиологическая характеристика дана по трем основным компонентам – фитопланктону, зоопланктону и зообентосу.

### Ручей б/н в Графовой щели

Ручей без названия является временным водотоком, впадающим в р. Сукко. В месте впадения ручья в реку Сукко формируются гидробиологические сообщества.

**Фитопланктон** водотока в качественном отношении представлен незначительным количеством водорослей из четырех таксономических групп. Численно доминируют диатомовые, протококковые, пиррифитовые и зеленые водоросли. В видовом отношении из диатомовых чаще других встречаются: *Diatoma elongata*, *Synedra vaucheria*, *S. Ulna*, *Tabellaria sp.*, *Eunotia robusta*, *E. arcus*, *Girosigma sp.* и др. Основу биомассы фитопланктона составляют также диатомовые водоросли.

Сезонная динамика фитопланктона характеризуется одним максимумом количественных показателей развития в конце весны, что объясняется интенсивным развитием диатомей. Во все остальные сезоны и численность, и биомасса микроводорослей находится на низком уровне. Средняя биомасса фитопланктона за вегетационный период составляет 0,2 г/м<sup>3</sup>. Численность фитопланктона меняется в течение вегетационного периода в диапазоне от 0,5 до 4,0 млн кл./м<sup>3</sup>, составляя в среднем около 2,3 млн кл./м<sup>3</sup>.

Вертикальная зональность в распределении фитопланктона, вследствие незначительной глубины (менее 1,5 м), не выявлена.

**Зоопланктон.** Основу биомассы зоопланктона (71,4 %) водотока составляют крупные организмы из группы «прочие» (личинки поденок, веснянок и др.). Веслоногие, численность которых аналогична численности «прочих», дают 27,6 % биомассы вследствие более мелких размеров.

При снижении скорости течения в период межени идет формирование истинного зоопланктона. Основным продуцируемым видом является веслоногие ракообразные из отряда каляноид (*Calanoida*).

Начало лета характеризуется нарастанием биомассы зоопланктона, максимальная биомасса приходится на июнь. В августе, как правило, начинается падение биомассы, хотя условия для развития зоопланктона остаются благоприятными. Это снижение связано с выеданием зоопланктона молодью рыб. Осенью продолжается снижение биомассы зоопланктона, однако оно уже связано, в основном, с понижением температуры воды.

Средняя биомасса зоопланктона за вегетационный период составляет 0,13 г/м<sup>3</sup>, численность – 10,12 тыс. экз./м<sup>3</sup>.

Вертикальная зональность в распределении зоопланктона, вследствие незначительной глубины (менее 1,5 м) не выявлена.

**Зообентос** водотока включает представителей 18 таксономических групп. В водотоке

отмечены нематоды (*Nematoda*), малощетинковые черви (*Oligochaeta*), подёнки (*Ephemeroptera*), веснянки (*Plecoptera*), ручейники (*Trichoptera*) и двукрылые (*Diptera*). Широко распространены ресничные черви (*Turbellaria*) и жесткокрылые (*Coleoptera*). Разноногие ракообразные (*Amphipoda*), стрекозы (*Odonata*) и водяные клещи (*Hydracarina*) так же отмечены в ручье.

Исследуемые водотоки характеризуются максимальными количественными показателями развития бентоса в летний период, минимальными – в холодное время года. Средняя биомасса зообентоса за вегетационный период составляет 2,8 г/м<sup>2</sup> при численности до 1 100 экз./м<sup>2</sup>.

### **Ручей б/н в Ореховой щели**

Сток в данной форме рельефа имеет сезонный характер, наблюдается только в период снеготаяния и дождевых паводков. В периоды дождевого стока на обводняемых участках временных водотоков не успевают сформироваться гидробиоценозы и кормовая база рыб (сообщества фито- и зоопланктона, зообентос). Формирование планктонных биоценозов полностью происходит в течение года, бентосных - в течение трех лет.

Биологические процессы, характерные для постоянных водоемов и водотоков, не получают должного развития.

### **3 Ихтиофауна и рыбохозяйственное значение водных объектов**

Современные ихтиологическая и рыбохозяйственная характеристики водотоков в Графовой щели и Ореховой щели составлены по фондовым материалам и данным многолетних мониторинговых исследований Азово-Черноморского филиала ФГБНУ «ВНИРО» («АзНИИРХ»).

#### **Рыбохозяйственная характеристика ручья б/н в Графовой щели**

Ихтиофауна водотоков Кавказского побережья Черного моря включает четыре биологические группы: пресноводных, проходных, полупроходных и морских рыб, временно заходящих в устья рек. Важное значение имеет сохранение биоразнообразия ихтиофауны региона, поскольку интенсивное антропогенное воздействие на экосистему Кавказского региона за последние десятилетия значительно изменило видовой состав пресноводной ихтиофауны. Особенно пострадали обитатели малых рек. Многие реки служат естественными коллекторами сточных вод небольших поселков и виноградников, расположенных в речных долинах.

Ручей без названия, протекающий в Графовой щели относится к водосборному бассейну р. Сукко являясь ее правым притоком, однако представляет из себя временный водоток, который обводняется в весенний период или на время продолжительных дождей. В это время ручей получает гидрологическую связь с р. Сукко, из которой в участок его нижнего течения могут заходить некоторые представители местной ихтиофауны.

Последние исследования ихтиофауны реки Сукко выявили обеднение ее видового состава (Лужняк, 2003) в сравнении с предыдущими десятилетиями. В современный период здесь обитают ручьевая форель (в среднем и верхнем течении), трехиглая колюшка (на всем протяжении реки), а также серебряный карась, кефали сингиль и пиленгас (в нижнем течении и устье) (Лужняк, 2003). Отмечавшиеся ранее в составе ихтиофауны р. Сукко голавль и растительноядные рыбы (Плотников, Емтыль, 1991), вырезуб, пескарь и туводная форма азово-черноморской шемаи, упоминавшаяся предыдущими исследователями как батумская шемаи (Крыжановский, Троицкий, 1954), в настоящее время в реке не встречаются. Возможно это обеднение видового состава связано с сильнейшей засухой 1998 г., когда река Сукко сильно пересохла и сохранилась лишь в верховьях в виде отдельных родников.

В ручье без названия, протекающего в Графовой щели, в период его обводнения отсутствуют необходимые экологические условия даже для временного обитания ручьевой форели, а также кефалей сингиля и пиленгаса. Лишь на участке его нижнего течения могут встречаться серебряный карась и трехиглая колюшка.

Таким образом, ручей в Графовой щели можно отнести ко 2-й рыбохозяйственной категории.

Также, следует отметить, что непосредственно в районе проведения работ, *расположенном в верховье ручья без названия, протекающего в Графовой щели, ихтиофауна отсутствует.*

#### **Ручей б/н в Ореховой щели**

Сток в данной форме рельефа имеет сезонный характер, наблюдается только в период снеготаяния и дождевых паводков. В периоды дождевого стока на обводняемых участках временных водотоков не успевают сформироваться гидробиоценозы и кормовая база рыб (сообщества фито- и зоопланктона, зообентос). Формирование планктонных биоценозов полностью происходит в течение года, бентосных - в течение трех лет.

Биологические процессы, характерные для постоянных водоемов и водотоков, не получают должного развития. Ихтиофауна в ручье не развивается из-за отсутствия кормовой базы для рыб.

*Виды, занесенные в Красную книгу РФ (2001) и Красную книгу Краснодарского края, в ихтиофауне обоих водотоков отсутствуют.*

Согласно ГОСТ 17.1.2.04-77 «Охрана природы. Гидросфера. Показатели состояния и правила таксации рыбохозяйственных водных объектов», в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 28 февраля 2019 г. № 206 «Положение об отнесении водного объекта или части водного объекта к водным объектам рыбохозяйственного значения и определении категорий водных объектов рыбохозяйственного значения», и на основании Приказа Министерства сельского хозяйства РФ от 23.10.2019 № 596 «Об утверждении особо ценных и ценных видов водных биологических ресурсов», ***ручей в Графовой щели может быть отнесен к водным объектам второй рыбохозяйственной категории, для ручья б/н в Ореховой щели какая-либо категория рыбохозяйственного значения не устанавливается (полное отсутствие водных биоресурсов и других нормативных показателей для установления категоричности).***

***Ширина водоохранной зоны ручьев в Графовой и Ореховой щели*** в соответствии с п. 4 ст. 65 Водного кодекса РФ (№ 74-ФЗ от 03.06.2006, ред. от 30.12.2021), ***устанавливается в размере 50 м.***

***Ширина прибрежной защитной полосы ручьев в Графовой и Ореховой щели*** в соответствии с п. 11 ст. 65 Водного кодекса РФ (№ 74-ФЗ от 03.06.2006, ред. от 30.12.2021), устанавливается в зависимости от уклона берега и ***составляет пятьдесят метров для уклона три и более градуса (по гидрологическим условиям водотоков).***

## 4 Исходные данные и технические решения проекта

### 4.1 Местоположение участка работ и краткие сведения о проектируемом объекте

#### Общие данные

Морской участок газопровода «Южный поток» представляет собой морской участок трубопроводной системы «Южный поток», которая предназначена для обеспечения поставок природного газа из России в страны-импортеры по дну Черного моря. Морской участок газопровода «Южный поток» состоит из двух трубопроводов диаметром 812,8 мм (32 дюйма) протяженностью примерно 940 км.

Трасса трубопровода проходит по акватории Черного моря от российского побережья в районе города-курорта Анапы, через исключительную экономическую зону (ИЭЗ) Турции до побережья Турции в районе г. Кыйыкёй (рисунок 2). Трасса газопровода «Южный поток», наряду с морским участком, также включает береговые участки (называемые участками берегового примыкания) в России и Турции, а также сооружения и оборудование участков берегового примыкания.



Рисунок 2 Морской трубопровод – обзор трассы.

К капитальным сооружениям сухопутного участка трассы относятся две нитки газопровода протяженностью около 2,5 км, площадка диагностических и очистных устройств (ДОУ), подъездная автомобильная дорога к площадке ДОУ, очистные сооружения сточных вод, а также склад крупных запасных частей.

Локальные очистные сооружения выполнены в заглубленном исполнении в виде стеклопластиковых емкостей, установленных на железобетонные плиты. Емкости стяжными ремнями крепятся к плите с помощью анкерных болтов.

Существующая система ливневой канализации подключена к лоткам подъездной автодороги к БКЭС и охранным кранам КС «Русская».

Настоящим проектом реконструкции предусматривается отключение от лотков и устройство коллектора непосредственного до водных объектов «Графова щель» и «Ореховая щель».

В административном отношении участок изысканий расположен: Россия, Краснодарский край, Анапский район (рисунок 3).



Рисунок 3 Местоположение участка работ

Ситуационный план участка работ приведен на рисунках 4 - 5.



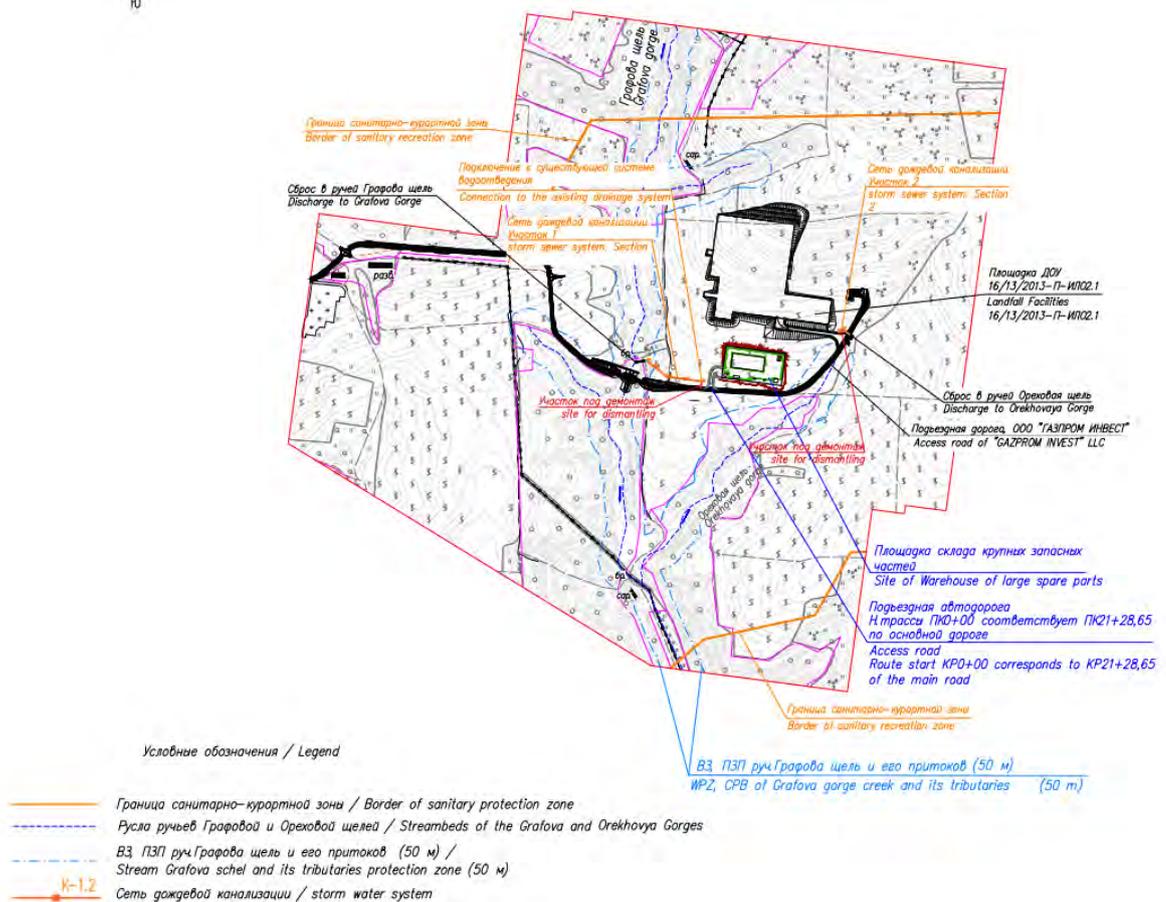


Рисунок 4-5 Ситуационная карта-схема участка работ.

### Характеристика земельного участка для строительства с обоснованием необходимости использования для строительства земельных участков вне предоставляемого земельного участка

Реконструкция системы водоотведения предусматривается в районе площадки ДОО объекта «Морской участок газопровода «Южный поток» (Российский сектор), расположена на территории Супсехского сельского округа муниципального образования город-курорт Анапа, Краснодарского края.

Коллекторы водоотведения, а также колодцы располагаются на земельных участках с кадастровыми номерами 23:37:1006000:2467; 23:37:1006000:8069, находящемся в долгосрочной аренде на основании договора от 10.11.2014г. между ООО «Мегаполис» и «САУТ СТРИМ ТРАНСПОРТ Б.В.», а также на участке с кадастровым номером 23:37:1006000:8073, обремененному сервитутом на основании договора от 27.07.2020г. между ООО «Мегаполис» и «САУТ СТРИМ ТРАНСПОРТ Б.В.»

Устройство водовыпусков ливневой канализации предусмотрено на участке 23:37:1006000:8619, принадлежащем ООО «Мегаполис» и предоставляемом «САУТ СТРИМ ТРАНСПОРТ Б.В.» на условиях сервитута.

Категория земельного участка под строительство объекта - земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения

космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения. Оголовки водовыпусков ливневой канализации размещаются на землях сельскохозяйственного назначения.

Площадь отвода земель реконструкции ливневой канализации приведена в таблице 1.

Таблица 1 - Площадь отвода земель реконструкции ливневой канализации

Земли сельскохозяйственного назначения м <sup>2</sup>	Земли промышленного назначения, м <sup>2</sup>	Всего, м <sup>2</sup>
участок 1: от ЛОС 1		
4927,98	213,55	5141,53
участок 2: от ЛОС 2		
138,10	-	138,10

Дополнительный отвод земель вне предоставляемого земельного участка не требуется.

Площади отвода земель в водоохранных зонах водных объектов отражены в таблице 2.

Таблица 2 - Площади отвода земель в водоохранных зонах водных объектов Графова и Орехова Щели.

Перечень покрытий в ВОЗ	Площади, м <sup>2</sup>
Временная	
Ограждение, плиты, лотки водосборные	56,3
Временная дорога (щебень)	191,84
Траншеи	224,7
Вырубка деревьев	286,5
Постоянная	
Бетон: оголовок, плита колодца; анкера, плиты под матрацы Рено	107,22
Габионы, матрацы Рено	81,30
Общая площадь землеотвода в ВОЗ водотоков в Графовой и Ореховой Щели	<b>947,86</b>

## 4.2 Основные проектные решения

### Проектируемые сети наружной канализации

- участок 1: устройство заглубленной ливневой канализации для сброса поверхностных вод с площадки ДОУ с подключением к существующей системе водоотведения, смотровым и перепадными колодцами, *бетонным оголовком* в месте водовыпуска очищенных канализационных вод в Графову щель, габионной конструкцией для предотвращения размыва откоса в период сброса воды;

- участок 2: замена существующих колодцев К17, К18 и участка трубопровода между ними со сбросом очищенных дождевых вод с площадки ДОУ в ручей Ореховая щель и укрепление откоса и русла от размыва.

Оголовок водовыпуска (участок 1) ливневой канализации - предназначен для сопряжения водовыпускной трубы с насыпью, обеспечивает необходимые условия выхода водного потока из трубопровода. Оголовок водовыпуска ливневой канализации включает в себя конструкцию рассеивателя, которая служит для уменьшения и перераспределения скоростей потока.

Все работы, связанные с устройством оголовка, ведутся *выше уреза воды водного объекта в период межени*, работы, связанные с укреплением откосов, проводятся в *меженный период*, когда русла ручьев полностью осушены.

**Описание особенностей проведения работ в местах расположения подземных коммуникаций, линий электропередач и связи**

*Установка футляра в местах пересечения трубопроводом ливневой канализации существующих подземных газопроводов высокого давления и инженерных сетей.*

На участке 1 ливневая канализация пересекает следующие подземные коммуникации - газопровод высокого давления, кабельную линию и гибкий анод на ПК0+17,49 и ПК0+74,5. Существующие пересекаемые подземные коммуникации залегают ниже нижней образующей канализационной трубы.

В местах пересечения с существующими подземными коммуникациями в проекте предусмотрена установка стального кожуха длиной 20 м (по 10 м в каждую сторону от середины существующего газопровода)

Все работы, связанные с разработкой траншеи в охранной зоне газопроводов, выполняются вручную.

Устройство песчаной подушки, присыпки песчаным грунтом после монтажа кожуха и плети из полимерных канализационных труб, обратная засыпка грунтом из отвала аналогична работам, выполняемым вне зоны пересечения с подземными коммуникациями.

Трубы DN 1220x14 /10/ для монтажа кожуха доставляются на объект бортовым автомобилем. Выгрузка труб на обочину производится краном, краном-трубоукладчиком.

Работы по устройству защитного кожуха выполняются в следующей последовательности:

- разработка траншеи;
- транспортировка труб к месту установки и разгрузка на обочину;
- сварка труб в секцию с изоляцией сварных стыков термоусаживающимися манжетами производства компании ТИАЛ;
- укладка секции из 2-ух труб на подготовленное основания из уплотненного песка;
- подготовка плети (сборка в раструб) из труб ливневой канализации к протаскиванию в футляре.

В состав работ, последовательно выполняемых при разгрузке и раскладки стальных труб и двухтрубных секций, входит:

- строповка и перемещение труб, секций на стреле автокрана;
- расстроповка и укладка вдоль траншеи на раскладочные опоры (лежки) на расстоянии не менее 1,5 м от бровки траншеи.

Сварка труб в секцию осуществляется на бровке траншеи на инвентарных подставках ручной электродуговой сваркой электродами.

Укладка секции из двух труб в траншею на подготовленное основание из песка осуществляется с помощью траверс и 2-ух кранов.

Перед протаскиванием труб через футляр выполняется гидроиспытание. Вода на гидроиспытание привозная, водопроводная.

**Обоснование принятой организационно-технологической схемы, определяющей последовательность возведения зданий и сооружений, инженерных и транспортных**

коммуникаций, обеспечивающей соблюдение установленных в календарном плане строительства сроков завершения строительства (его этапов).

Производство работ организуется в пределах отведенных площадей.

Реконструкция системы водоотведения выполнить в 2-а этапа:

- 1-ый этап предусматривает строительство системы водоотведения, проведения гидроиспытания без подключения к существующим колодцам;
- 2-ой этап предусматривает подключение вновь построенного участка ливневой канализации к колодцам действующей сети.

Подключение вновь построенного участка ливневой канализации к действующей сети предусмотрено в сухой период, когда вероятность дождей минимальная.

При организации производства строительства выделены следующие этапы:

- подготовительный этап
- основной этап
- гидроиспытание
- подключение к действующей сети ливневой канализации, демонтаж существующего участка ливневой канализации.

**Технологическая последовательность работ при возведении объектов строительства или их отдельных элементов**

Строительные работы по реконструкции системы водоотведения площадки ДОУ производятся одновременно на 2-ух участках:

- участок 1: в точке подключения к существующей системе водоотведения от ЛОС №1 до сброса в водоем - ручей в Графовой щели (рисунок б);

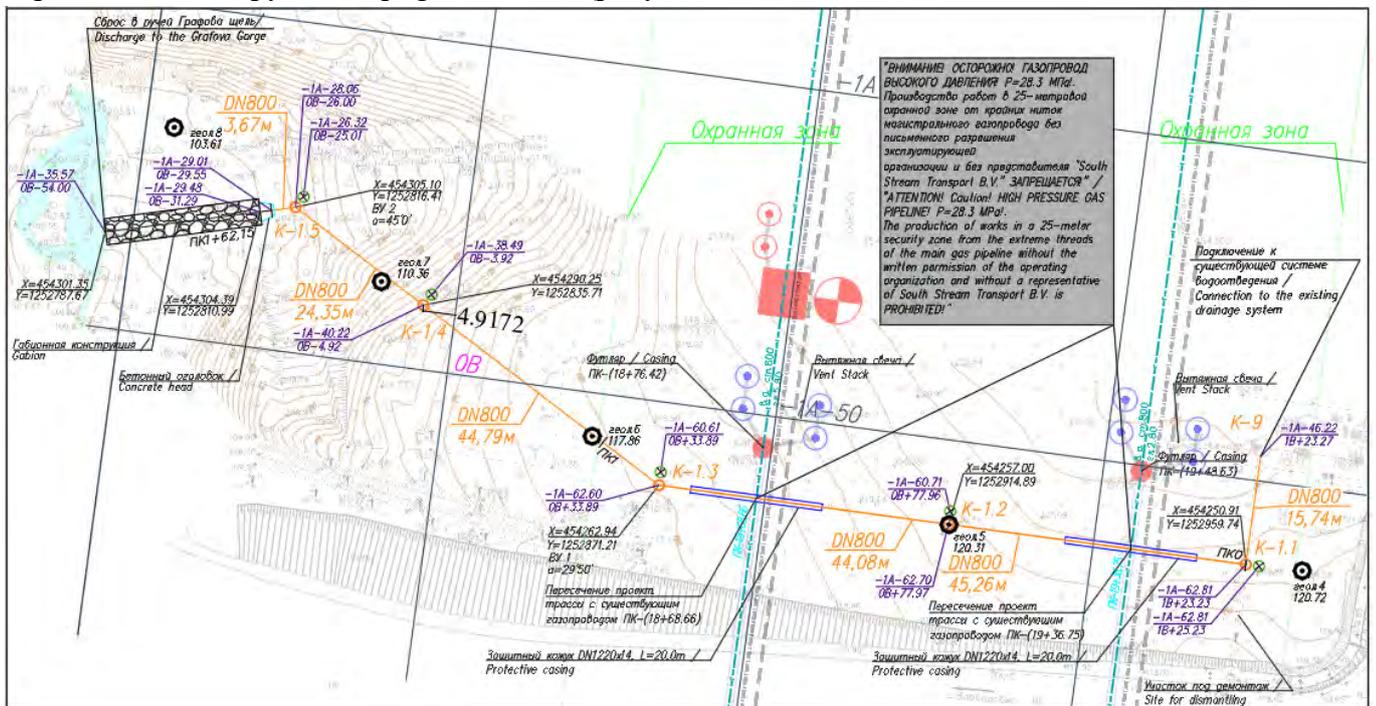


Рисунок б - План сети дождевой канализации. Участок 1.

- участок 2: в точке подключения к существующей системе водоотведения от ЛОС №2 до сброса в водоем - ручей в Ореховой щель (рисунок б).

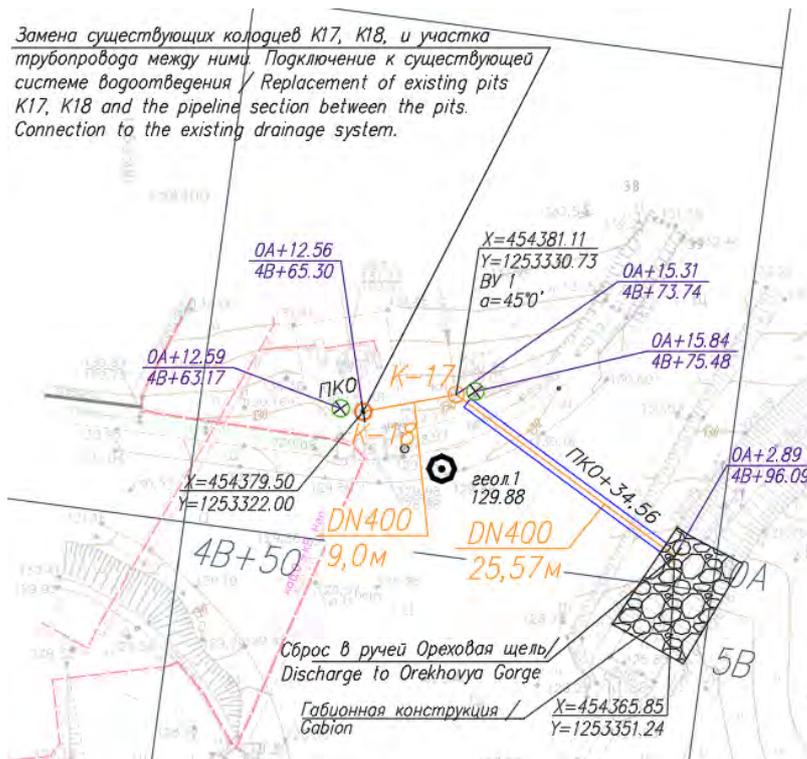


Рисунок 7 - План сети дождевой канализации. Участок 2.

### Строительные работы подготовительного периода

В подготовительный период строительства проводится инженерная подготовка строительства. Работы подготовительного периода производятся одновременной на 2-ух участках.

Инженерная подготовка участка №1 включает в себя следующие виды работ:

- определение и закрепление границ землеотвода;
- вырубка деревьев, кустарников с последующим вывозом деловой древесины и утилизации остатков;
- вынос в натуру осей объекта капитального строительства
- устройство временного ограждения по периметру стройплощадки для предотвращения несанкционированного проникновения на территорию стройплощадки людей и животных;
- устройство временных зданий и сооружений;
- срезка растительного слоя с перемещением к месту складирования;
- устройство временных проездов из ж/б плит;
- геодезические работы.

#### Расчистка полосы отвода от деревьев в лесной зоне

Расчистка полосы отвода от зеленых насаждений ведется специализированным механизированным звеном при строго определенных размерах захваток в установленной технологической последовательности.

#### Снятие почвенно-растительного слоя грунта

С целью сохранения плодородного слоя почвы на площади 4 061,15 м<sup>2</sup> проводится его снятие (толщиной 0,2 м) и перемещение до 50 м в отвал с последующей буртовкой бульдозером (за пределами ВОЗ и ПЗП водного объекта). Общий объем снятого почвенного слоя составляет 812,23 м<sup>3</sup>.

Срезка почвенно-растительного слоя не производится в местах существующих нереконструируемых и недемонтируемых сооружений, на участке 2 м справа и слева от оси подземного газопровода, на крутом склоне и в местах естественных и искусственных водотоков.

Срезанный и гуртованный бульдозером во временный отвал почвенно-растительный грунт в дальнейшем участвует в восстановлении почвенно-растительного слоя на последнем этапе строительства.

Устройство временных проездов из ж/б плит через существующий газопровод за пределами ВОЗ водных объектов.

В местах пересечения газопроводов предусмотрена укладка, устройство временных проездов из ж/б плит.

Также железобетонные плиты предусмотрены при переезде через бетонные трубы в связи с ее небольшой глубиной залегания.

В состав работ, последовательно выполняемых при строительстве временного проезда через действующий газопровод, входят следующие технологические операции:

- устройство песчаного подстилающего слоя;
- устройство покрытия из сборных железобетонных плит.

#### **Строительные работы основного периода**

Основной этап включает следующие виды работ:

- разработка траншеи под монтаж участка реконструкции сети ливневой канализации;
- разработка рабочего котлована на участке перехода существующей автомобильной дороги закрытым способом;
- транспортировка песка от карьера сыпучих материалов до строительной площадки;
- устройство основания из песка под укладку трубопровода;
- укладка футляров в местах перехода проектируемым водоводом существующих газопроводов высокого давления, сборка полиэтиленовых трубопроводов в раструб, гидроиспытание на давление 0,4 МПа, монтаж устройств опорно-защитных роликовых, протаскивание трубопровода, установка герметизирующих манжет и УЗМГ;
- устройство футляра под дорогой методом горизонтального бурения или проколом;
- подготовка трубопровода к протаскиванию, гидроиспытание на давление 0,4 МПа, монтаж устройств опорно-защитных роликовых;
- демонтаж колодцев К-17, К-18 и участка трубы между ними, а так же участка до колодца лотка дороги;
- демонтаж участка трубы от колодца К-9 (точка подключения) до лотка подъездной автодороги;
- протаскивание плети трубопровода через футляр под существующей автомобильной дорогой, установка герметизирующих манжет и устройств защиты УЗМГ;
- устройство железобетонных фундаментных плит для колодцев К-1.1 – К1.5;
- установка колодцев на фундамент К-1.1 – К1.5, К-17, К-18;
- устройство оголовка водовыпуска;
- монтаж полипропиленового трубопровода;
- транспортировка песка от карьера сыпучих материалов до строительной площадки;
- присыпка уложенного в траншею трубопровода песком согласно проекту, дозасыпка траншеи минеральным грунтом из отвала;

- восстановление растительного слоя.

#### **Разработка траншеи под монтаж участка реконструкции сети ливневой канализации**

Разработка траншеи выполняется одноковшовым экскаватором с емкостью ковша 1 м<sup>3</sup> после срезки почвенно-растительного слоя и складирования его в отведенном месте. За пределами ВОЗ и ПЗП водных объектов.

Перед началом производства земляных работ разбивочные колья выносят за границу работ. Выемку грунта с траншеи выполняют экскаватором с последующим перемещением бульдозером на участке между 2-мя нитками подземных газопроводов.

На остальных участках с предварительной погрузкой в автомобили-самосвалы. Конструкция траншеи на участке от ЛОС 1:

- ширина траншеи по низу – 1,8 м;
- величина откоса – 1:0,5.

Конструкция траншеи на участке от ЛОС 2:

- ширина траншеи по низу – 1,2 м;
- величина откоса – 1:0,5.

В местах установки колодцев разрабатывается приямок с размерами по низу 3,5 м на 3,5 м. Место складирования грунта, мергеля – в места, согласованные с Заказчиком за пределами полосы отвода, ПЗП и ВОЗ водных объектов (ручьи в Графовой и Ореховой Щели).

#### **Разработка рабочего котлована на участке перехода существующей автомобильной дороги закрытом способом**

Прокладка трубопровода ливневой канализации под дорогой предусмотрена только при реконструкции сети ливневой канализации от ЛОС 2.

Предусмотрен метод прокладки с применением бурошнекового горизонтального бурения с продавливанием футляра с использованием бурошнековой установки типа D42-700;

Размеры стартового и приемного котлованов зависят от размеров применяемого оборудования.

Перед разработкой приемного котлована в связи со стесненными условиями работы предварительно необходимо демонтировать существующий колодец К-17 и К-18, а также участок ливневой канализации между ними.

#### **Устройство основание/присыпка из песка под укладку трубопровода. Вывоз излишков грунта (мергель).**

Песок, поставляемый на строительную площадку, разгружается вдоль траншеи небольшими кучками и подается в траншею экскаватором на гусеничном ходу. При такой схеме устройства песчаной подсыпки большой объем работ приходится на планировку грунта вручную.

Отсыпка грунта в траншею производится послойно. Средняя толщина отсыпаемого слоя при применении гидроплит для грунта из песка составляет не более 30 см и должна быть подтверждена результатами пробного уплотнения. Уплотнение грунта производится, когда его естественная влажность является оптимальной.

#### **Протаскивание плети трубопровода через футляр под существующей автомобильной дорогой**

Трубы с двухслойной профилированной стенкой повышенного класса жесткости собираются при помощи раструбного соединения. Перед протаскиванием плети из труб испытывают давлением

водой. Перед проведением гидроиспытания выполняется очистка внутренней полости кожуха сжатым воздухом. Давление воды при гидростатическом испытании равно 0,4 МПа.

Выдержка трубопровода под рабочим давлением производится не менее 0,5 ч. Отрезок времени между укладкой труб и началом испытаний – через 2-а часа после стыковки труб.

После проведения гидроиспытания на прочность воду сливают в герметичные емкости и вывозят. На трубы одеваются опорно-защитное роликное устройство DN/OD 400.

### **Монтаж колодцев**

#### Колодец из полимерных материалов

Колодцы из полимерных материалов предусмотрены на сети ливневой канализации:

- участок 1 от ЛОС 1: колодцы К-1.1,1.2, К-1.3, К-1.4, К1-5- ручей Графова Щель;
- участок 2 от ЛОС 2: колодцы К-17, К-18- ручей Ореховая щель.

Перед установкой полимерных колодцев К-17, К-18 существующие колодцы К-17, К-18 и труба между ними демонтируются. Для основания колодцев К-17, К-18 применяются существующие фундаментные плиты.

Колодцы из полимерных материалов К-1.1, К-1.2, К-1.3, К-1.4, К1-5 устанавливаются на основание – железобетонная плита, монтируется на бетонную подготовку толщиной 100 мм.

Монтаж колодцев К-1.1, К-1.2, К-1.3, К-1.4, К1-5, К-17, К-18 осуществляется с бровки траншеи с помощью крана на автомобильном ходу, грузоподъемностью 25 т. При помощи анкерных болтов или иным способом закрепить колодец к бетонному основанию. После монтажа колодцев производится подключение труб. Обсыпка колодца выполняется средне или крупнозернистым песком, используя метод послойного уплотнения до коэффициента 0,95.

На водотоке Ореховая Щель оголовок не устанавливается, выход трубы осуществляется через габион.

#### Монолитный оголовок с рассеивателем для трубы

Оголовок водовыпуска представляет собой монолитную железобетонную конструкцию, которая устанавливается на бетонную подготовку. Оголовок включает в себя конструкцию рассеивателя - железобетонную плиту, устройство которой производится на уплотненный щебень фр. 20-40 толщиной 200 мм и бетонную подготовку.

Боковые поверхности железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются горячим битумом за 2 раза по поверхности, огрунтованной праймером, каждый последующий слой выполняется после высыхания предыдущего.

Общая толщина покрытия – 3 мм. Допускается применение холодной битумной мастики общей толщиной покрытия не менее 3 мм.

Обратная засыпка пазух котлована производится песком крупным и средней крупности с двух противоположных сторон фундамента с перепадом по высоте не более 1 м. Грунты засыпки послойно (15-20 см) трамбуются до достижения требуемого коэффициента уплотнения.

### **Монтаж и укладка трубопровода ливневой канализации**

Трубопровод ливневой канализации из полимерных труб собирают на бровке траншеи на инвентарных подставках участками:

- от колодца до колодца;
- от колодца до конца плети трубопровода, уложенного в кожух.

Трубы поставляются на объект строительства со следующим типом раструба:

- для ЛОС 1: трубы DN800 с интегрированным раструбом;

- для ЛОС 2: трубы DN400 с интегрированным раструбом.

Соединение труб DN400 и DN800 в трубопровод осуществляется при помощи раструбного соединения с герметизацией резиновым кольцом.

#### **Гидравлическое испытание безнапорных трубопроводов и колодцев на герметичность.**

Безнапорные трубопроводы подлежат испытанию на герметичность в два этапа:

- Первый этап - предварительное испытание. Испытывается участок между двумя смежными колодцами после монтажа, до засыпки.

- Второй этап - приемочное испытание (окончательное) после засыпки трубопровода.

Вода для гидроиспытаний привозная, водопроводная.

Испытание на герметичность заключается в определении объема воды, добавляемой в трубопровод, проложенный в сухих грунтах и мокрых грунтах, когда уровень (горизонт) грунтовых вод у верхнего колодца расположен ниже поверхности земли более чем на половину глубины заложения труб, считая от люка до шельги;

Гидростатическое давление в трубопроводе при его предварительном испытании должно создаваться заполнением водой стояка, установленного в верхней его точке. При этом значение гидростатического давления в верхней точке трубопровода определяется по значению превышения уровня воды в стояке или колодце над шельгой трубопровода или над горизонтом грунтовых вод, если последний расположен выше шельги.

Предварительное испытание трубопроводов на герметичность производится при не присыпанном землей трубопроводе в течение 30 мин.

Колодцы безнапорных трубопроводов с водонепроницаемыми стенками испытываются на герметичность путем определения объема добавляемой воды.

#### **Укрепление грунта в точках сброса.**

Для предотвращения размыва грунта при устройстве водоотводной канавы ЛОС 1 шириной 4,00м от оголовка трубы до сброса в ручей Графовая щель применяются матрацы Рено.

Матрацы Рено монтируются на подготовленное основание из бетона В7,5 толщиной 100 мм. Матрацы Рено крепить анкерами из арматуры А-I Ø12 мм в предварительно пробуренные отверстия в бетонном основании. Общая длина анкера составляет 800 мм (с учетом толщины конструкции 170 мм). Для заполнения матрацев Рено не применяется бутовый камень с содержанием известняка и доломита.

*Работы предусмотрены выше уреза воды, в меженный период.*

Для предотвращения размыва грунта, а также укрепления откосов и русла при устройстве водоотведения от ЛОС 2 в точке сброса в Орехов ручей применяется конструкцию из матрацев Рено и габионов.

На предварительно спланированное грунтовое основание закрепляются матрацы Рено анкерами из арматуры А-I Ø12 мм общей длиной 800 мм (с учетом толщины конструкции 170 мм).

В точке выхода трубопровода DN 400 монтируется стенка из габионов поверх матрацев Рено. Заполнение габионов производится после монтажа трубопровода в проектное положение.

*Работы предусматриваются в меженный период. В данный период водный объект в Ореховой щели, полностью пересыхает.*

#### **Обратная засыпка грунтом из отвала**

Обратная засыпка грунтом из отвала (суглинок) производится по следующей технологической схеме:

- погрузка грунта в автосамосвал экскаватором на гусеничном ходу;
- транспортировка, выгрузка грунта вдоль траншеи на обочине;
- обратная засыпка траншеи грунтом с бровки траншеи бульдозером. Остаток грунта в отвале разравниваются тонким слоем бульдозером по поверхности землеотвода до восстановления растительного слоя.

### Восстановление растительного слоя грунта

Восстановление растительного слоя выполняется грунтом из временного отвала (хранение грунта предусмотрено за пределами ВОЗ и ПЗП водотоков) растительного грунта. Завоз дополнительных объемов растительного грунта не предусматривается.

Проектными решениями предусмотрено озеленение территории посевом трав с последующим уходом за посевами (биологическая рекультивация). При выполнении этих мероприятий в границах ВОЗ применение удобрений, инсектицидов, а также использование сельскохозяйственной техники исключено.

### Обоснование потребности строительства в основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах

Обеспечение строительства машинами, механизмами и транспортными средствами произведено исходя из наличия парка машин и механизмов в подрядной организации.

Ведомость потребности в основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах приведена в таблице 3.

Таблица 3 Ведомость потребности в основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах

Машины и механизмы	Марка, тип	Технологический процесс	Кол-во, шт.
Бульдозер мощностью 56 кВт	Case 650K	Срезка и планировка, перемещение грунта	1
Автомобиль – самосвал грузоподъемностью 15 тн, мощностью 300 л/с	Камаз-65115	Доставка, вывоз сыпучих продуктов	3
Автомобиль – бортовой грузоподъемностью 15 тн, мощностью 300 л/с	МАЗ-6312В5-8470- 020	Перевозка грузов	1
Автобетономеситель, емкостью 6 м <sup>3</sup>	АВS-6А (58146Z) на базе КамАЗ 65115-1932-62	Доставка бетонной смеси на площадку строительства	1
Автобус (90 кВт)	ПАЗ	Доставка специалистов и рабочих на объект строительства	1
Кран на автомобильном ходу грузоподъемностью 25 т, мощностью 300 л/с	КС 55713-5 на базе Камаз-43118	Погрузочно-разгрузочные работы, монтажные работы	1
Экскаватор одноковшовый на гусеничном ходу, емкость ковша 1 м <sup>3</sup> , мощность 117 л/с	Case CX210B LR	Разработка грунта	1
Кран-трубоукладчик грузоподъемностью 12,5 т, мощностью 176 л/с	ТР12	Укладка в траншею, погрузочно-разгрузочные работы, монтажные	1
Седельный тягач с полуприцепом	Камаз 5490-032-87	Доставка техники, трубной продукции	1

грузоподъемностью 40 т, мощностью 428 л/с			
Седелный тягач с тралом грузоподъемностью 40 тн, мощностью 428 л/с	Камаз 5490-032-87	Доставка техники	1
Легковой автомобиль УАЗ мощностью 112 л/с	Хантер	Перевозка пассажиров и багажа	3
Вибратор глубинный мощность электродвигателя 0,6 кВт	НИБОРИТ ВДВ 38/45	Уплотнение бетонной смеси	1
Сварочный аппарат, диапазон сварочного тока 50-350 А	Сварог TECH MIG 350 (N258)	Сварка кожуха	1
Буршnekовая установка, диаметр прокладываемого трубопровода 600 мм	D42-700	Устройство прокола под дорогой	1
Шламовый насос производительностью 16 м <sup>3</sup> /ч		Откачка шлама	1
Дренажный насос, производительностью 16 м <sup>3</sup> /ч		Откачка воды	2
Передвижная ДЭС мощностью 100 кВт		Электрообеспечение строительства	1
ДЭС мощность 5 кВт		Электрообеспечение строительства	1
Полевая испытательная лаборатория/ строительная лаборатория		Неразрушающий контроль, Операционный, входной, приемочный контроль	1
Установка пневмомеханической очистки автомашин		Очистка колес автомобиля	1
Блок контейнеры на шасси, 5,85x2,4		Прорабская	1
Блок контейнеры на шасси, 5,85x2,4		Под склад материалов, спецодежду	1

Предусмотренные в таблице марки механизмов не являются обязательными для использования при производстве строительно-монтажных работ и могут быть заменены другими (имеющимися в распоряжении подрядной организации) с аналогичной технической характеристикой в соответствии с проектом производства работ.

#### **Потребность во временных зданиях и сооружениях**

В связи с незначительным объемом строительства, использование местных рабочих кадров и инженерно-технического персонала, доставка на работу и с работы автобусом на строительно-монтажной площадке предусматривается установка минимального количества сооружений:

- административный вагончик для мастеров (прорабов);
- вагончик для хранения материалов и оборудования, а также спецодежды рабочих.

Укрытие от дождя, обогрев рабочих предусмотрено в прикрепленном к строительной площадке автобусе или вагончиках.

*Вагончики расположены за пределами ВОЗ водных объектов в Графовой и Ореховой щели.*

**Обоснование размеров и оснащение площадок для складирования материалов, конструкций, оборудования, укрупненных модулей и стендов для их сборки. решения по**

## **перемещению тяжеловесного негабаритного оборудования, укрупненных модулей и строительных конструкций**

В ПОС для участка 1 (от ЛОС 1) выделены 2-е площадки под устройство приобъектных складов, на которые поставляются следующие материалы:

- трубы с двухслойной профилированной стенкой повышенного класса жесткости (SN 16) – 30 труб длиной 6 м.

- колодцы полимерные – 5 шт.;

- металлические трубы, длиной около 11,5 м – 4 шт.

Дорожные плиты ПДН-14 выгружаются непосредственно в месте установки. Устройство приобъектного склада сыпучих материалов не предусмотрено.

Привозные сыпучие материалы разгружаются в непосредственной близости от разработанной траншеи с последующей укладкой в траншею согласно проектной документации. Использование укрупненных модулей, тяжеловесного негабаритного оборудования проектом не предусмотрено.

*Площадки складирования находятся за пределами ВОЗ ручьев в Графовой щели и Ореховой Щели.*

### **Основные технические решения по водоснабжению и водоотведению на период строительства.**

В период производства строительно-монтажных работ вода будет использоваться:

- на производственные нужды;
- на хозяйственно-бытовые нужды;
- для гидроиспытаний.

Для нужд рабочих в период строительства предусмотрен подвоз бутилированной воды.

Вода для хозяйственно-бытовых и технических нужд, в том числе и на гидроиспытания привозная, по договору со специализированной организацией.

Вода после гидроиспытаний собирается в емкости и вывозится.

Поверхностные дождевые воды с площадки строительства собираются по временным лоткам в емкости, с последующим вывозом по договору с соответствующей организацией.

Вода из траншей (грунтовая и, если есть поверхностная) собирается в приемки с водонепроницаемым покрытием, после чего откачивается насосами в герметичные емкости и вывозится.

В период строительства на строительной площадке размещаются биотуалеты, стоки из которых вывозятся специализированной ассенизационной машиной по договору с организацией, имеющей лицензию на данный вид деятельности.

### **Основные технические решения по водоснабжению и водоотведению на период эксплуатации.**

#### *Водоснабжение*

В период эксплуатации проектируемый объект не требует подключения к системам водоснабжения.

#### *Водоотведение*

##### Поверхностный сток

Поверхностные сточные воды образуются в результате выпадения дождей и снеготаяния на территории объекта.

Для очистки ливневых сточных вод от взвешенных веществ и нефтепродуктов применяются очистные сооружения ливневого стока. На площадке установлены два локальных очистных сооружения от разных выпусков с площадки ДОУ:

- ЛОС № 1 производительностью 300 л/с. состоит из двух установок, производительностью 150 л/с, работающих параллельно;
- ЛОС № 2 производительностью 63 л/с.

Очистные сооружения состоят из пескоотделителя, бензомаслоотделителя, сорбционного фильтра. Конструктивно для ЛОС № 1 каждый блок выполнен в отдельном исполнении, для ЛОС № 2 блоки объединены в едином корпусе.

В соответствии с Экспертным заключением № 478 от 23.06.2017 г. (регистрационный номер 2581) (Приложение Г), вода после очистных сооружений поверхностного и ливневого стока в составе: пескоотделитель Биоград-ПО, маслобензоотделитель Биоград-МБО и сорбционный блок Биоград-СБ, соответствует параметрам (ПДК), предъявляемым к сбросу в водные объекты высшей и первой категорий рыбохозяйственного значения (в соответствии с Приложением к приказу Минсельхоза России от 13 декабря 2016 года № 552).

На выходе из очистного сооружения концентрации загрязняющих веществ составляют:

- по взвешенным веществам – не более 3 мг/дм<sup>3</sup>;
- по нефтепродуктам – не более 0,05 мг/дм<sup>3</sup>;
- БПК полн. – не более 3 мг/дм<sup>3</sup>;
- специфические компоненты – отсутствуют.

Целью проекта является отключение сети дождевой канализации от лотка подъездной автодороги. Проектом предусматривается водоотведение очищенных сточных вод от очистного сооружения ЛОС № 1 в Графов ручей, а водоотведение очищенных сточных вод от очистного сооружения ЛОС № 2 в Орехов ручей.

#### **Оценка развитости транспортной инфраструктуры**

Район строительства обладает развитой транспортной инфраструктурой в виде железной дороги и разветвленной сети автодорог. В непосредственной близости от строительной площадки находится автомобильная дорога с капитальным (асфальтобетонным) покрытием.

*Передвижение автотранспорта в пределах водоохранных зон водных объектов осуществляется по временной щебеночной дороге (Графова щель) и по существующей автомобильной дороге с асфальтобетонным покрытием (Ореховая щель).*

#### **Обоснование принятой продолжительности строительства объектов капитального строительства и эксплуатации объекта**

Общая продолжительность строительства с учетом с учетом демонтажа и реконструкции колодцев К-17 и К-18 составляет **4,5 мес.**

Период эксплуатации объектов строительства - **48 лет.**

Период начала работ: июнь 2023 г.

### **4.3 Воздействие планируемых работ на окружающую среду и мероприятия, направленные на снижение воздействия**

#### **Воздействие объекта строительства на атмосферный воздух**

##### ***Период строительства***

Основными источниками загрязнения атмосферного воздуха на стадии строительномонтажных работ будут машины и спец. техника, сварочный аппарат и дизельные электрогенераторы.

Строительные работы выполняются без использования гусеничной и тяжелой строительной техники.

Работы планируется производить минимально необходимым количеством машин и механизмов в смену согласно календарному плану ведения строительных работ.

Согласно материалам ОВОС (Раздел 2. Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС)

157182.05-ОВОС.ТЧ) при проведении работ в атмосферу будут выбрасываться 15 загрязняющих веществ, между которыми могут образовываться шесть 2-х компонентных группы суммации.

При работе двигателей автотранспорта и строительной техники в атмосферный воздух выделяются следующие загрязняющие вещества: азота диоксид (двуокись азота; пероксид азота); азот (II) оксид (азот монооксид); углерод (пигмент черный); сера диоксид; углерода оксид (углерод окись; углерод моноокись; угарный газ); керосин (керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный).

При работе дизельных генераторов мощностью 5 кВт и 100 кВт атмосферный воздух выделяются следующие загрязняющие вещества: азота диоксид (двуокись азота; пероксид азота); азот (II) оксид (азот монооксид); углерод (пигмент черный); сера диоксид; углерода оксид (углерод окись; углерод моноокись; угарный газ); бенз/а/пирен; формальдегид (Муравьиный альдегид, оксометан, метиленоксид); керосин (керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный).

При работе сварочного поста в атмосферный воздух выделяются следующие загрязняющие вещества: железа оксид; марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид); азота диоксид (двуокись азота; пероксид азота); азот (II) оксид (азот монооксид); углерода оксид (углерод окись; углерод моноокись; угарный газ); фториды газообразные; фториды плохо растворимые; пыль неорганическая: 70-20% SiO<sub>2</sub>.

Поступление загрязняющих веществ в атмосферу происходит неорганизованно при движении техники по территории стройплощадки и работе оборудования. В связи с этим при расчете рассеивания строительная площадка рассматривается как единый неорганизованный источник выбросов загрязняющих веществ.

Учитывая временный характер строительных работ, можно утверждать, что ухудшение качества атмосферного воздуха будет только в период строительства проектируемого объекта.

### ***Период эксплуатации***

После окончания работ воздействия на атмосферный воздух оказываться не будет.

### **Мероприятия по охране атмосферного воздуха**

Проведение строительных работ, сопровождающееся выделением вредных веществ - процесс единовременный. Штатная нагрузка на использование строительной технике в период ведения строительных работ составляет 30 - 40%.

Источники выделения загрязняющих атмосферу веществ относятся к источникам периодического действия. После проведения строительномонтажных работ источники загрязнения окружающей среды ликвидируются и уровень загрязнения атмосферы останется равным фоновому загрязнению.

Мероприятия по охране атмосферного воздуха в период строительства направлены на предупреждение загрязнения воздушного бассейна выбросами работающих машин и механизмов.

В период производства строительного-монтажных работ следует осуществлять следующие мероприятия:

- максимальное сокращение использование жидкого топлива для производственно-технологических нужд (подогрева объектов и сооружений, производства изоляционных работ и др.) и использование для этих целей электроэнергии или природного газа;

- строгое соблюдение графика работы механизмов, разработанного в проекте ППР с учетом рассредоточения во времени работы техники и оборудования, не участвующих в едином непрерывном технологическом процессе;

- организация разезда строительных машин и механизмов, а также автотранспортных средств по площадке с минимальным совпадением по времени;

- применение для ДВС строительной техники каталитических нейтрализаторов отработавших газов ДВС, которые позволяют снизить концентрацию содержащихся в отработавших газах ДВС вредных и токсичных веществ до допустимых значений;

- применение малосернистого и неэтилированного видов топлива, обеспечивающее снижение выбросов вредных веществ;

- исключение (в случае неблагоприятных метеорологических условий) совместной работы техники, имеющей высокие показатели по выбросам вредных веществ;

- заправка строительной техники осуществляется на строительной площадке топливозаправщиком, оборудованным заправочным пистолетом и прибором учета топлива (расходомером) с колес. Прежде чем приступить к заправке машинист автозаправщика путем визуального осмотра проверяет герметичность всех шлангов, соединений, кранов и вентилях, устанавливает герметичный поддон, исключая пролив ГСМ и загрязнение грунта в процессе заправки техники ГСМ;

- на строительной площадке не предусматривается проведение ремонта и технического обслуживания строительного автотранспорта; ремонт автотранспорта будет производиться на городских СТОА, заправка автомобилей - на городских АЗС и АТП;

- поддержание технического состояния транспортных средств и строительной техники в соответствии с нормативными требованиями по выбросам загрязняющих веществ;

- недопущение к работе машин, не прошедших технический осмотр с контролем выхлопных газов ДВС;

- запрет на работу техники в форсированном режиме;

- максимально эффективно и в полном объеме использовать технику, работающую на электротяге;

- организация разезда строительных машин и механизмов, а также автотранспортных средств по площадке с минимальным совпадением по времени;

- оснащение брезентовыми тентами всех автотранспортных средств, самосвалов и контейнеровозов, перевозящих лом и строительный мусор, а также мойка их колес перед выездом с территории строительной площадки.

- запрет на сжигание горючих отходов и строительного мусора на участке в пределах городской застройки;

- проезд и стоянка автомобильного транспорта на территории объекта осуществляется исключительно по существующей дорожной сети объекта строительства.

#### **Мероприятия по уменьшению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу**

В период строительного-монтажных с целью уменьшения оказываемого воздействия на атмосферный воздух предусмотрены следующие мероприятия:

- строгое соблюдение регламента строительных работ;
- поддержание автотранспорта, строительных машин и механизмов в технически исправном состоянии (контроль исправности двигателя, регулировка на минимальный выброс загрязняющих веществ в атмосферу);
- запрещение регулировки двигателей в пределах участка строительства;
- глушение двигателей автомобилей и дорожно-строительной техники на время простоев;
- рациональная организация строительства, предотвращающая скопление техники на площадке (размещение на площадке строительства только того оборудования, которое требуется для выполнения технологической операции, предусмотренных на данном этапе работ);
- запрет сжигания строительного мусора на строительной площадке;
- применяется только технически исправная техника с отрегулированной топливной аппаратурой, прошедшая технический осмотр перед началом работ;
- транспортирование сыпучих грузов выполняется с укрытием кузова автотранспорта брезентом;
- используется техника, имеющая минимально возможный выброс углеводородных соединений.

### **Физические факторы**

#### ***Период строительства***

Акустическая оценка режима территории выполняется для обеспечения необходимых экологических требований по шуму при строительстве и эксплуатации проектируемого объекта.

В связи с тем, что ближайшая жилая застройка находится на значительном удалении от площадки проведения строительно-монтажных работ, целью расчетов является оценка зоны шумового дискомфорта.

Для оценки выполнения экологических требований проводилось:

- выявления источников внешнего шума;
- определение их шумовых характеристик;
- расчет уровней шума и его санитарно-гигиеническая оценка.

Основными источниками шумового воздействия в период строительства являются автотранспорт и работающие строительные машины и механизмы, которые являются источниками непостоянного шума.

#### ***Период эксплуатации***

В связи с тем, что при эксплуатации ЛОС 1 и ЛОС 2 источники шума не образуются, специальных мероприятий по снижению шума не требуется.

Объект не оказывает негативного воздействия на окружающую среду в процессе эксплуатации.

#### **Мероприятия по снижению шума**

При управлении строительной техникой с высоким уровнем шума должны применяться средства защиты (виброзащитные сидения, звуко- и виброизолированные кабины и др., либо средства индивидуальной защиты).

Одним из главных средств снижения вредного воздействия вибрации и шума при работе строительной техники является правильный режим работы, надлежащий уход и своевременный профилактический ремонт.

Вредное воздействие вибрации при работе строительной техники устраняется путем устройства в кабинах виброизолирующих платформ и рукояток управления.

Комплекс мероприятий, направленных на снижение акустического воздействия:

- работы производятся в дневное время минимально необходимым количеством строительных машин и механизмов;
- для звукоизоляции двигателей строительных машин применить защитные кожуха и звукоизоляционные покрытия капотов, обеспечивающих снижение уровня шума на 10 дБА;
- сокращение времени непрерывной работы техники, производящей высокий уровень шума, до 10 минут в час;
- для компрессоров предусмотреть шумозащитные экраны из деревянных щитов с облицовкой из минеральной ваты, обеспечивающих снижение уровня шума на 20 дБА;
- запретить нерабочий отстой строительной техники с включенным двигателем;
- применение, по возможности, механизмов бесшумного действия (с электроприводом);
- исключение работы оборудования, имеющего уровни шума, ощутимо превышающие допустимые нормы.

### **Мероприятия по защите от вибрационного воздействия**

На этапе СМР основными мероприятиями по защите от вибрации являются:

- использование сертифицированного оборудования;
- соответствующее техническое обслуживание оборудования;
- временное выключение неиспользуемой вибрирующей техники;
- надлежащее крепление вибрирующей техники, предусмотренное правилами ее эксплуатации;
- виброизоляция машин и агрегатов.

### **Воздействие на водные ресурсы**

#### ***Период строительства***

Согласно проекту организации строительства, временное водоснабжение проектируемого объекта осуществляется путём привоза бутилированная воды в 19 литровых пластиковых бутылках (питьевое водоснабжение), отвечающая требованиям действующих санитарных правил и нормативов.

По составу загрязнений, образующиеся сточные воды подразделяются на следующие категории:

- хозяйственно-бытовые сточные воды (биотуалеты);
- вода после гидроиспытаний.

Хозяйственно-бытовые сточные воды образуются в результате жизнедеятельности строителей. В период строительства на строительной площадке размещаются биотуалеты, стоки из которых вывозятся специализированной ассенизационной машиной по договору с организацией, имеющей лицензию на данный вид деятельности.

#### ***Поверхностей сток***

Поверхностные сточные воды образуются в результате выпадения дождей на территории объекта.

Состав примесей, образующихся в поверхностном стоке, определяется характером основных технологических процессов и основным санитарным состоянием территории.

Поверхностный сток, образующийся на участке проведения работ, по составу примесей близок к поверхностному стоку с территорий, прилегающих к промышленным предприятиям. Основными загрязняющими веществами являются взвешенные вещества и нефтепродукты.

### **Период эксплуатации**

#### ***Водоснабжение и водоотведение***

В период эксплуатации проектируемый объект не требует подключения к системам водоснабжения и водоотведения.

Поверхностные сточные воды образуются в результате выпадения дождей и снеготаяния на территории объекта.

### **Мероприятия по охране поверхностных вод**

#### ***Период строительства***

Участок проектируемого строительства во время проведения строительных работ оборудуется следующими сооружениями и системами, обеспечивающими охрану водных объектов от загрязнения:

- все строительные работы проводятся только отведенной стройгенпланом зоне работ;
- водоснабжение строительной площадки обеспечивается привозной водой, которая соответствует действующим санитарным требованиям;
- отходы и сточные воды из биотуалетов вывозятся ассенизационной машиной по договору;
- отходы, образующиеся в процессе производства работ не складировются на территории объекта, вывоз производится регулярно по мере образования отходов;
- проектом организации строительства в целях рационального использования водных ресурсов предусмотрено использование мойки для колес автотранспорта с оборотной системой водоснабжения, которая позволяет не допустить сброс загрязненных вод на грунт на территории стройплощадки.
- для сокращения выноса загрязняющих веществ с территории строительной площадки предусмотрена регулярная уборка территории строительной площадки.
- движение и стоянка транспортных средств осуществляется только по специально оборудованным дорогам, имеющим твердое покрытие;
- стоянка и ремонт строительной техники осуществляются вне участка строительства объекта.

#### ***Период эксплуатации***

Для сокращения выноса загрязняющих веществ с поверхностным стоком необходимо предусмотрено:

- проведение регулярной уборки территории объекта с максимальной механизацией уборочных работ (особенно в зимнее время);
- установка в пределах территории достаточного количества урн и мусоросборных контейнеров – для недопущения замусоривания территории;
- своевременное проведение ремонта дорожных покрытий и замену бордюрного камня;
- ограждение зон озеленения бордюрами, исключая смыв грунта во время ливневых дождей на дорожные покрытия;
- минимизация использования солевых противогололедных смесей в зимний период.

Предусматриваемый общесанитарный комплекс мероприятий полностью обеспечивает экологическую безопасность функционирования рассматриваемого объекта.

Проведение каких-либо дополнительных мероприятий по охране поверхностных и подземных вод от загрязнения, помимо предложенных в данном проекте и представленных в данном разделе, не требуется.

### **Воздействие при обращении с отходами производства и потребления**

В процессе строительства образуются следующие виды отходов:

- отходы сучьев, ветвей, вершинок от лесоразработок;
- отходы корчевания пней;

- грунт, образовавшийся при проведении землеройных работ, не загрязненный опасными веществами;
- лом железобетонных изделий, отходы железобетона в кусковой форме;
- остатки и огарки стальных сварочных электродов;
- стружка черных металлов несортированная незагрязненная;
- обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами;
- мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный);
- отходы (осадки) из выгребных ям.

#### **Период эксплуатации**

В период эксплуатации ЛОС 1 и ЛОС 2 образование отходов не планируется.

#### **Мероприятия по обращению с отходами производства и потребления**

На строительной площадке предусматривается установка автономной туалетной кабины (биотуалета).

Отходы, образующиеся в процессе строительных работ, складироваться, вывоз производится регулярно по мере образования специализированными машинами по договору с организацией, имеющей лицензию на данный вид деятельности.

Для учета образующихся отходов назначается ответственное лицо, которое заполняет «Журнал учета образования отходов».

Требования к площадкам временного хранения устанавливаются экологическими, санитарными, противопожарными и другими нормами и правилами. В соответствии с этими требованиями место и способ хранения отхода должны гарантировать следующее:

- отсутствие или минимизацию влияния размещаемого отхода на окружающую среду;
- недопущение замусоривания территории;
- удобство проведения учета отходов и осуществления контроля за обращением с отходами;
- удобство вывоза отходов.

Для складирования коммунальных отходов и отходов на территории строительной площадки, за пределами ВОЗ предусмотрен контейнер с крышкой, для которого предусматривается специальное место. Мусорный контейнер устанавливается на твердое покрытие и ограждается с трех сторон ограждением высотой 1,0 – 1,2 м, чтобы исключить попадания мусора на прилегающую территорию.

Транспортировка отходов осуществляется способами, исключающими возможность их потери в процессе перевозки, причинение вреда окружающей среде и здоровью людей.

#### **Воздействие на геологическую среду и подземные воды**

##### ***Период строительства***

На этапе строительства основными источниками техногенного воздействия на геологическую среду и подземные воды будут:

- строительная техника и механизмы, используемые для демонтажных и строительномонтажных работ;
- автотранспорт, используемый для перевозки строительных материалов и рабочих.

При этом основными видами воздействия на геологическую среду и подземные воды будут являться:

##### **механическое воздействие:**

- при подготовке территории к проведению демонтажных и строительных работ;
- при проведении благоустройства.

химическое воздействие:

- при эпизодических и непреднамеренных утечках горюче - смазочных материалов (ГСМ) возникающих при эксплуатации автотранспорта, строительной техники и механизмов;

- при неорганизованном стоке ливневых вод с территории проведения демонтажных и строительных работ.

При соблюдении предусмотренных проектом мероприятий по охране геологической среды воздействие прогнозируется малозначительным.

***Период эксплуатации***

В период эксплуатации воздействие на геологическую среду и подземные воды не прогнозируется.

**Мероприятия по охране геологической среды и подземных вод**

В целях недопущения воздействия на геологическую среду и подземные вод будут выполняться следующие мероприятия:

- соблюдение границ производства работ;
- движение машин и механизмов строго в соответствии с проектными решениями и по твёрдым покрытиям;
- запрещение базирования машин и механизмов в местах, не предусмотренных проектом и на неподготовленных соответствующим образом участках;
- исключение заправки ГСМ на территории производства работ;
- для обеспечения дренажа и организованного стока поверхностных дождевых и снеготалых вод – формирование уклонов участка после завершения вертикальной планировки в соответствии с естественным рельефом местности;
- после завершения строительных работ: планировка и благоустройство территории.

**Воздействие на почвенный покров**

***Период строительства***

Основными видами воздействия на почвенный покров при производстве работ будут:

- повреждение почвенного покрова при производстве земляных работ;
- воздействие строительной техники и транспортных машин на почвенный покров в границах земельного отвода;
- эмиссия в воздушный бассейн выбросов загрязняющих веществ от строительной техники и автотранспорта при выполнении строительно-монтажных работ и их осаждение на почвенный покров;
- обустройство мест накопления производственных и бытовых отходов.

***Период эксплуатации***

В период эксплуатации каких-либо техногенных влияний на территорию размещения, условия землепользования и почвенный покров не прогнозируется.

**Мероприятия по охране земельных ресурсов и почвенного покрова**

В целях охраны и рационального использования земельных ресурсов, а также недопущения их истощения и деградации, при проведении работ должны соблюдаться следующие основные требования к их проведению:

- работы должны вестись строго в отведенных границах;
- проведение всех работ согласно календарному плану;
- недопущение захламления зоны отходами, а также ее загрязнение горюче-смазочными материалами. В подобных случаях должны быть своевременно проведены работы по ликвидации указанных выше негативных последствий;

- использование машин и механизмов, имеющих минимально возможное удельное давление ходовой части на подстилающие грунты, в целях снижения техногенного воздействия;
- рациональное использование материальных ресурсов, снижение объемов отходов производства с их утилизацией и обезвреживанием;
- организация противопожарных мероприятий;
- рекультивация земель на всей площади производства работ.

В соответствии с СанПиНом 2.2.3 1384-03 «Гигиенические требования к организации строительного производства и строительных работ»:

- при проведении работ по благоустройству предусмотрено максимальное применение малоотходной и безотходной технологии, с целью охраны атмосферного воздуха, земель, зеленых насаждений и других объектов окружающей природной среды.

- не допускается сжигание на площадке благоустройства отходов от благоустройства территории.

Бытовой мусор и другие отходы следует регулярно удаляться с территории площадки благоустройства в установленном порядке и в соответствии с требованиями действующих санитарных норм.

В период эксплуатации объекта рекомендуется предусмотрен следующий комплекс мероприятий для охраны геологической среды и подземных вод, а также для охраны и рационального использования земельных ресурсов:

- для минимизации выноса загрязняющих веществ с поверхностным стоком – проведение регулярной уборки территории с максимальной механизацией уборочных работ и последующим вывозом мусора по договорам со специализированными лицензированными организациями;

Проектными решениями предусмотрено озеленение территории посевом трав с последующим уходом за посевами (биологическая рекультивация). При выполнении этих мероприятий в границах ВОЗ применение удобрений, инсектицидов, а также использование сельскохозяйственной техники исключено.

- периодическое возобновление посадки газонов, с определением норм, сроков и степени внесения удобрений (за пределами ВОЗ).

### **Воздействие на растительность**

#### **Период строительства**

Воздействие на растительный покров будет оказываться только в период производства работ.

#### *Уничтожение растительных сообществ в полосе землеотвода:*

- при проведении строительных работ в рассматриваемой полосе отвода не затрагиваются участки произрастания редких и охраняемых растений или участки занятые редкими и ценными (в природоохранном плане) растительными сообществами. В полосе отвода отсутствуют участки, занятые сообществами реликтовой степной растительности и места произрастания редких и охраняемых видов растительности;

- производство работ не повлечет за собой сокращения ресурсов полезных видов растений (лекарственных, медоносов, пищевых), так как значимость полосы отвода не играет существенной роли в качестве места произрастания таких растений;

- проведение рекультивационных мероприятий позволит восстановить растительный покров до прежнего состояния.

#### **Период эксплуатации**

В период эксплуатации каких-либо техногенных влияний на растительный покров не прогнозируется.

#### **Мероприятия по охране растительного покрова**

В целях снижения воздействия на растительность во время проведения работ необходимо выполнить следующие мероприятия:

- ограничение площади и глубины техногенных воздействий на растительные покровы земельных участков, всемерное сохранение на них и прилегающих участках природного растительного покрова;
- разъяснительная работа с персоналом подрядной организации о недопущении загрязнения участков поверхности площадки и растительных покровов прилежащих земельных участков;
- применение технических средств, ограничивающих возможные потери технологических материалов, отходов производства и потребления (поддоны, герметичные емкости, устойчивые к разьеданию уплотнители, быстродействующие сорбционные материалы и т.п.);
- разъяснительная работа с персоналом подрядной организации о соблюдении правил противопожарной безопасности с целью предохранения растительного покрова от пожаров;
- обеспечение площадки противопожарными материалами и оборудованием;
- организация и проведение производственного контроля возможных техногенных воздействий на растительный покров;
- планирование поверхности при окончании производства работ.

#### **Воздействие на животный мир**

##### **Период строительства**

Основным видом воздействия на фауну позвоночных животных при строительстве является уничтожение почвенного и растительного покрова, а также шумовое воздействие, оказываемое строительной техникой. Персонал, задействованный при строительстве, может оказать воздействие на позвоночных животных, выражающееся в повышенном беспокойстве на прилегающих к участку строительства территориях.

Основные факторы воздействия угрожающие и беспокоящие популяции позвоночных животных при производстве строительных работ это:

- трансформация, нарушение и отчуждение местообитаний;
- эффект присутствия людей и шум от работы техники;
- возможное загрязнение территории.

##### **Период эксплуатации**

В период эксплуатации каких-либо техногенных влияний на животный мир не прогнозируется.

#### **Мероприятия по охране животного мира**

На этапе строительства предусмотрены следующие мероприятия:

- организация передвижения транспорта и строительной техники только в пределах отведённых земель, с максимальным использованием существующей дорожной сети.
- предотвращение нарушений почвенного и растительного покрова вне территории, отведённой для обустройства трассы газопровода.
- предотвращение загрязнения территории мусором за счет организации сбора и утилизации отходов и бытового мусора, образующихся в процессе строительства.
- предотвращение разлива нефтепродуктов.
- предотвращение случаев браконьерства со стороны персонала.

На этапе эксплуатации дополнительные мероприятия по охране животного мира не требуются.

#### **Программа экологического контроля и мониторинга**

В соответствии с Федеральным Законом №7 «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 г., производственный контроль в области охраны окружающей среды (производственный экологический контроль) осуществляется в целях обеспечения выполнения в процессе хозяйственной и иной деятельности мероприятий по охране окружающей среды, рациональному использованию и восстановлению природных ресурсов, а также в целях соблюдения требований в области охраны окружающей среды, установленных законодательством в области охраны окружающей среды.

Для проектируемого объекта производственный экологический контроль на период строительства может осуществлять застройщик, подрядчик или субподрядчик; на период эксплуатации объекта проводится владельцем объекта самостоятельно или с привлечением специализированных организаций.

При проведении производственного экологического контроля (мониторинга) ведется журнал по реализации экологического контроля и принимаемым мерам по устранению выявленных несоответствий.

Производственный экологический контроль предполагается проводить с привлечением аттестованной лаборатории.

Для организации производственного экологического контроля в период строительства и эксплуатации определены основные направления программы его проведения, применяемые методы и средства контроля, периодичность и критерии, с которыми происходит сравнение полученных результатов:

- контроль химического воздействия на атмосферный воздух (выбросы загрязняющих веществ в атмосферу);
- контроль физического воздействия на атмосферный воздух (шум);
- контроль изменений почвенного покрова;
- контроль воздействия на водные ресурсы;
- контроль образованием отходов в период строительства и эксплуатации объекта.

#### ***Контроль качества атмосферного воздуха***

Контроль качества атмосферного воздуха проводится для определения степени воздействия строительных работ на состояние атмосферного воздуха на основе установления соответствия качества атмосферного воздуха утвержденным гигиеническим нормативам.

Работы по мониторингу атмосферного воздуха выполняются согласно ФЗ «Об охране атмосферного воздуха» от 04.05.1999 г. № 96-ФЗ. Соответствие качества атмосферного воздуха устанавливается по СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий».

Концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе определяются в соответствии с сертифицированными методиками, отвечающими требованиям РД 52.04.186-89 «Руководство по контролю загрязнения атмосферы», ПР 50.2.002-94 «Порядок осуществления государственного метрологического надзора за выпуском, состоянием и применением средств измерений,

аттестованных методиками выполнения измерений, эталонами и соблюдением метрологических правил и норм».

Метрологическое обеспечение контроля атмосферного воздуха должно удовлетворять требованиям ГОСТ Р 8.589-2001 «Государственная система обеспечения единства измерений. Контроль загрязнения окружающей природной среды». Аппаратура для отбора проб и проведения анализа должна иметь действующие свидетельства о поверке.

*Наблюдаемые параметры и периодичность наблюдений*

Основными параметрами, подлежащими контролю, являются:

концентрации диоксида азота, оксида азота, оксида углерода, диоксида серы, сажи, углеводородов (бензин, керосин).

Одновременно с отбором проб воздуха определяются метеорологические параметры (направление и скорость ветра, температура воздуха, и пр.).

Контроль качества атмосферного воздуха осуществляется 1 раз в период максимального сосредоточения строительной техники.

Для оценки степени влияния объекта на качество атмосферного воздуха полученные данные сравниваются с фоновыми показателями и значениями ПДК (ГН 2.1.6.1338-03 «Предельно допустимые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест»).

В период эксплуатации проектируемый объект не оказывает влияние на окружающую среду в части воздействия на атмосферный воздух. Проведение мониторинга в период эксплуатации не требуется.

***Контроль атмосферного воздуха по фактору физического воздействия***

Замеры уровня шума производятся в соответствии с ГОСТ 31297-2005 «Шум. Технический метод определения уровней звуковой мощности промышленных предприятий с множественными источниками шума для оценки уровней звукового давления в окружающей среде», СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки».

Технические и метрологические характеристики приборов, используемых для контроля шумового воздействия, должны удовлетворять требованиям ГОСТ 17187-81 «Шумомеры. Общие технические требования и методы испытаний».

*Наблюдаемые параметры и периодичность наблюдений.*

Контролируемыми параметрами шумового воздействия:

эквивалентный (по энергии) уровень звукового давления;  
максимальный уровень звукового давления.

В период строительства контроль шума проводится 1 раз в период максимального сосредоточения строительной техники в дневное время суток (во время технологического перерыва и во время работы техники).

В период эксплуатации проектируемый объект не оказывает влияние на окружающую среду в части воздействия на атмосферный воздух. Проведение контроля в период эксплуатации не требуется.

***Мониторинг почвенного покрова***

Мониторинг почвенного покрова осуществляется с целью выявления изменений состояния почв в ходе строительства и эксплуатации проектируемого объекта.

В составе работ по мониторингу почвенного покрова проводится визуальный контроль территории на наличие загрязнений и отбор проб почв для анализа содержания в них загрязняющих веществ.

Отбор и анализ проб почв и последующий анализ выполняются 1 раз за период проведения строительных работ в соответствии с СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» и СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий», ГОСТ 17.4.4.02-84 «Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического, гельминтологического анализа», МУ 2.1.7.730-99. Гигиеническая оценка качества почвы населенных мест.

Средства отбора, условия консервации, хранения и транспортировки должны соответствовать ГОСТ 17.4.4.02-84, а также нормативно-техническим документам на методы определения загрязняющих веществ.

#### ***Наблюдаемые параметры и периодичность наблюдений***

Перечень контролируемых показателей определяется в соответствии с СанПиНом 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий».

#### ***Контроль за изъятием водных ресурсов и образованием загрязненных сточных вод***

Мониторинг водных объектов представляет собой систему наблюдений, оценки и прогноза состояния водных объектов, включая качество поверхностных вод, донных отложений, состояние водоохраных зон водного объекта. Наблюдения проводятся на основании ст. 11 Водного Кодекса РФ (№ 74-ФЗ от 03.06.2006 г.), постановления Правительства РФ от 10.04.2007 № 219 «Об утверждении Положения об осуществлении государственного мониторинга водных объектов» в зоне непосредственного воздействия хозяйственной деятельности на водный объект, на транзитных участках и в фоновых зонах. Мониторинг поверхностных вод организуется с целью обеспечения экологического благополучия водных объектов при проведении строительных работ, а также в период эксплуатации проектируемых объектов.

Отбор, хранение и консервация проб поверхностных вод проводится в соответствии с требованиями, изложенными в ГОСТ 31861-2012 «Вода. Общие требования к отбору проб». Приборы, используемые для отбора проб поверхностных вод должны соответствовать требованиям ГОСТ 17.1.5.04-81 «Охрана природы. Гидросфера. Приборы и устройства для отбора, первичной обработки и хранения проб природных вод». Комплексный химический анализ проб проводится в аккредитованной лаборатории.

При проведении химических анализов используются методики, допущенные к применению при выполнении работ в области мониторинга загрязнения окружающей среды, либо внесенные в государственный реестр методик количественного химического анализа.

#### ***Наблюдаемые параметры и периодичность наблюдений***

Перечень контролируемых параметров определяется в соответствии с СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий», Приказом Минприроды РФ № 903 от 09.11.2020 г. «Об утверждении Порядка ведения

собственниками водных объектов и водопользователями учета объема забора (изъятия) водных ресурсов из водных объектов и объема сброса сточных вод и (или) дренажных вод, их качества», а также с учетом данных о технологии строительных работ.

Периодичность контроля состояния поверхностных вод на период строительства объекта:

1 раз до начала строительных работ;

1 раз во время строительства;

1 раз после окончания строительства.

Периодичность контроля на период эксплуатации – 1 раз в год.

#### ***Контроль в области обращения с отходами***

Мероприятия, предусмотренные в проекте по сбору, складированию и утилизации отходов, образующихся при строительстве объекта, позволяют свести негативное воздействие на прилегающую территорию к минимуму. Вывоз отходов будет осуществляться в рамках договоров, заключаемых с организациями на действующие полигоны и предприятия области.

В рамках контроля будет проводиться учет отходов, проверка периодичности вывоза отходов, а также периодический визуальный осмотр строительной площадки и мест накопления отходов.

## **5 Оценка воздействия на водные биоресурсы работ по реконструкции объекта**

Проектом предусмотрено реконструкция системы водоотведения площадки ДОУ объекта «Морской участок газопровода «Южный поток» (Российский сектор)». Работами затрагиваются водоохранные зоны водных объектов:

- ручей в Графовой щели;
- ручей в Ореховой щели.

Водоохранными зонами являются территории, которые примыкают к береговой линии (границам водного объекта) морей, рек, ручьев, каналов, озер, водохранилищ и на которых устанавливается специальный режим осуществления хозяйственной и иной деятельности в целях предотвращения загрязнения, засорения, заиления указанных водных объектов и истощения их вод, а также сохранения среды обитания водных биологических ресурсов и других объектов животного и растительного мира (Водный кодекс РФ от 03.06.2006 г. № 74-ФЗ).

На основании приказов Федерального агентства по рыболовству № 191 от 16.03.2009 «Об утверждении Перечня особо ценных и ценных видов биоресурсов, отнесенных к объектам рыболовства» и № 206 от 28.02.19 «Об утверждении Положения об отнесении водного объекта или части водного объекта к водным объектам рыбохозяйственного значения и определении категорий водных объектов рыбохозяйственного значения» ручей в Графовой щели может быть отнесен к водным объектам второй рыбохозяйственной категории. Временный водоток (ручей без названия в Ореховой щели) в соответствии с действующим законодательством не может быть отнесен к водным объектам рыбохозяйственного значения.

Ширина водоохранной зоны ручьев в Графовой и Ореховой щели в соответствии с п. 4 ст. 65 Водного кодекса РФ (№ 74-ФЗ от 03.06.2006, ред. от 30.12.2021), устанавливается в размере 50 м.

Ширина прибрежной защитной полосы ручьев в Графовой и Ореховой щели в соответствии с п. 11 ст. 65 Водного кодекса РФ (№ 74-ФЗ от 03.06.2006, ред. от 30.12.2021), устанавливается в зависимости от уклона берега и составляет пятьдесят метров для уклона три и более градуса.

### **5.1. Факторы негативного воздействия на биоту**

Объекты проектирования находятся в частично водоохранных зонах водотоков в Графовой щели и Ореховой щели.

Настоящим проектом реконструкции предусматривается отключение от лотков и устройство коллектора непосредственного до водных объектов «Графова щель» и «Ореховая щель».

Проектируемые объекты:

- участок 1: устройство заглубленной ливневой канализации для сброса поверхностных вод с площадки ДОУ с подключением к существующей системе водоотведения, смотровым и перепадными колодцами, бетонным оголовком в месте водовыпуска очищенных канализационных вод в Графову щель, габионной конструкцией для предотвращения размыва откоса в период сброса воды;

- участок 2: замена существующих колодцев К17, К18 и участка трубопровода между ними со сбросом очищенных дождевых вод с площадки ДОУ в ручей Ореховая щель и укрепление откоса и русла от размыва.

Все работы, связанные с устройством оголовков, ведутся *выше уреза воды водных объектов в период межени*, работы, связанные с укреплением откосов, проводятся в *меженный период*, когда русла ручьев полностью осушены.

Объект проектирования находится в зоне широколиственных лесов.

Согласно проектным решениям, при производстве земляных работ отвалы грунта размещаются за пределами ПЗП и ВОЗ (грунт вывозится на площадки хранения).

Движение техники в водоохранной зоне предусмотрено по временным дорогам из щебня.

### ***Потери нерестовых площадей***

Работы по строительству объектов не приведут к нарушению *пойменных нерестилищ* Ручьев в Графовой и Ореховой щели, ввиду их отсутствия.

Поймы ручьев заливаются в период сильных дождей на кратковременный период (от нескольких часов до нескольких суток). Ихтиофауна в водотоках *в районе участка* работ отсутствует, ввиду их временного обводнения.

Работы по устройству оголовка на ручье в Графовой Щели ведутся выше уреза воды, в меженный период. Работы в русле ручья в Графовой Щели не предусмотрены.

Проектом предусмотрены работы в русле ручья в Ореховой Щели и на берегу- выше уреза воды. Работы ведутся в меженный период, когда русло ручья полностью осушено.

*Донные биоценозы, зообентосные сообщества в ручье в Ореховой Щели отсутствуют.*

Таким образом, основными факторами воздействия при проведении работ по реконструкции автодороги «Реконструкция системы водоотведения площадки ДООУ объекта «Морской участок газопровода «Южный поток» (Российский сектор)» будут являться:

– сокращение и перераспределение естественного поверхностного стока с деформированной поверхности водосборного бассейна водного объекта рыбохозяйственного значения.

### ***Сокращение и перераспределение естественного поверхностного стока с деформированной поверхности***

В данном случае вред водным биоресурсам будет связан с потерями части стока с повреждаемой водосборной поверхности водоохранных зон ручьев в Графовой щели и Ореховой щели.

Согласно п.19 Методики № 238 (2020) потери водных биоресурсов в результате сокращения, перераспределения или утраты естественного стока с деформированной поверхности водосборного бассейна водного объекта, за исключением морей и океанов, следует учитывать в пределах водоохранных зон водных объектов, затрагиваемых строительством.

Согласно материалам проекта, **в период строительства** поверхностные воды собираются со всей территории строительства (в том числе и по водоохраным зонам). *Поверхностные дождевые воды с площадки строительства собираются по временным лоткам в емкости, с последующим вывозом по договору с соответствующей организацией.*

*Вода из траншей (грунтовая и, если есть поверхностная) собирается в приемки с водонепроницаемым покрытием после чего откачивается насосами в герметичные емкости и вывозится.*

Следовательно, на площади, отведенной под строительство во временное пользование, происходит безвозвратное изъятие стока.

- проектом предусмотрено, устройство временной дороги (щебень) (K=0,5);
- устройство временного ограждения и плит (K=1);
- устройство траншей и вырубка деревьев (K=0,3).

**В период эксплуатации** проектируемый объект не требует подключения к системам водоснабжения.

### ***Водоотведение***

Поверхностные сточные воды образуются в результате выпадения дождей и снеготаяния на территории объекта.

Для очистки ливневых сточных вод от взвешенных веществ и нефтепродуктов применяются очистные сооружения ливневого стока. На площадке установлены два локальных очистных сооружения от разных выпусков с площадки ДОУ:

- ЛОС № 1 производительностью 300 л/с. состоит из двух установок, производительностью 150 л/с, работающих параллельно;
- ЛОС № 2 производительностью 63 л/с.

Очистные сооружения состоят из пескоотделителя, бензомаслоотделителя, сорбционного фильтра. Конструктивно для ЛОС № 1 каждый блок выполнен в отдельном исполнении, для ЛОС № 2 блоки объединены в едином корпусе.

В соответствии с Экспертным заключением № 478 от 23.06.2017 г. (регистрационный номер 2581) (Приложение Г том ООС), вода после очистных сооружений поверхностного и ливневого стока в составе: пескоотделитель Биоград-ПО, маслобензоотделитель Биоград-МБО и сорбционный блок Биоград-СБ, соответствует параметрам (ПДК), предъявляемым к сбросу в водные объекты высшей и первой категорий рыбохозяйственного значения (в соответствии с Приложением к приказу Минсельхоза России от 13 декабря 2016 года № 552).

На выходе из очистного сооружения концентрации загрязняющих веществ составляют:

- по взвешенным веществам – не более 3 мг/дм<sup>3</sup>;
- по нефтепродуктам – не более 0,05 мг/дм<sup>3</sup>;
- БПК полн. – не более 3 мг/дм<sup>3</sup>;
- специфические компоненты – отсутствуют.

Проектом предусмотрено укрепление откосов и русла ручьев габионами и матрацами Рено (K=0,5);

- устройство оголовка (бетон), плиты колодца, бетонного основания и анкеров для укрепления матрацев Рено (K=0,9).

Временное и постоянное воздействие будет в течение всего периода строительства **объектов – 4,5 месяцев** и периода эксплуатации объектов **48 лет**.

Проектными решениями предусмотрено озеленение территории посевом трав с последующим уходом за посевами (биологическая рекультивация). При выполнении этих мероприятий в границах ВОЗ применение удобрений, инсектицидов, а также использование сельскохозяйственной техники исключено.

Период восстановления водорегулирующих свойств почв при проведении озеленения (посев трав) составляет 1 год.

Ущерб водным биоресурсам от перераспределения (сокращения) стока с деформированной поверхности водосборной площади на этой территории подлежит расчету.

#### ***Водоснабжение и водоотведение***

Для нужд рабочих *в период строительства* предусмотрен подвоз бутилированной воды.

Вода для технических нужд в том числе и на гидроиспытания привозная, по договору со специализированной организацией. Вода после гидроиспытаний собирается в емкости и вывозится.

В период строительства на строительной площадке размещаются биотуалеты, стоки из которых вывозятся специализированной ассенизационной машиной по договору с организацией, имеющей лицензию на данный вид деятельности.

Поверхностные дождевые воды с площадки строительства собираются по временным лоткам в емкости, с последующим вывозом по договору с соответствующей организацией.

Вода из траншей (грунтовая и, если есть поверхностная) собирается в приемки с водонепроницаемым покрытием после чего откачивается насосами в герметичные емкости и вывозится.

Во время эксплуатации объекта поверхностные ливневые воды с площадки ДООУ собираются по существующим лоткам на существующие ЛОС, после очистки отводятся на проектируемые водовыпуски и сбрасываются в водные объекты.

#### **Обращение с отходами**

Для складирования коммунальных отходов и отходов на территории строительной площадки, за пределами ВОЗ предусмотрен контейнер с крышкой, для которого предусматривается специальное место. Мусорный контейнер устанавливается на твердое покрытие и ограждается с трех сторон ограждением высотой 1,0 – 1,2 м, чтобы исключить попадания мусора на прилегающую территорию.

Транспортировка отходов осуществляется способами, исключающими возможность их потери в процессе перевозки, причинение вреда окружающей среде и здоровью людей.

#### **Мероприятия по охране окружающей среды от шума**

На период строительства проектом предусмотрены мероприятия по шумоглушению (см. выше п.4.3).

### **5.2 Количественная оценка воздействия на водные биоресурсы по данным проекта.**

#### **Сокращение и перераспределение естественного поверхностного стока с деформированной поверхности**

Ведомость площадей, принимаемых в расчет представлена в таблице 4 (см. также таблицу 2).

Таблица 4 - Площади, принимаемые в расчет вреда ВБР в результате деформации поверхностного стока в пределах ВОЗ внутренних водных объектов.

<b>Площадь объектов и покрытий в пределах водоохранной зоны ручьев в Графовой и Ореховой Щели</b>		<b>Коэффициент воздействия</b>
<b>Площадь временных объектов и покрытий, м<sup>2</sup></b>		
Ограждение, плиты, лотки водосборные	56,3*	1 (сбор в емкости и вывоз)
Временная дорога (щебень)	191,84*	0,5
Траншеи +вырубка деревьев (озеленение)	224,7+286,5=511,2*	0,3
<b>Площадь постоянных объектов и покрытий, м<sup>2</sup></b>		
Бетон: оголовок, плита колодца; бетонные основания под матрацы Рено и анкера	107,22**	0,9 (на рельеф)
Габионы, матрацы Рено	81,30**	0,5
Общая площадь землеотвода в ВОЗ водотоков в Графовой и Ореховой Щели	<b>947,86</b>	
* - Площади, принимаемые в расчет сокращения и перераспределения естественного стока (временное воздействие)		
** - Площади, принимаемые в расчет сокращения и перераспределения естественного стока (постоянное воздействие)		

## 6 Методика оценки вреда водным биоресурсам

Расчет размера вреда водным биологическим ресурсам по объекту: «Реконструкция системы водоотведения площадки ДООУ объекта «Морской участок газопровода «Южный поток» (Российский сектор)» и разработка мероприятий по его возмещению выполнен в соответствии с «Методикой определения последствий негативного воздействия при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства, внедрении новых технологических процессов и осуществлении иной деятельности на состояние водных биологических ресурсов и среды их обитания и разработки мероприятий по устранению последствий негативного воздействия на состояние водных биологических ресурсов и среды их обитания, направленных на восстановление их нарушенного состояния» утверждена приказом Росрыболовства от 6 мая 2020 г. № 238 (зарегистрировано в Минюсте РФ 05 марта 2021 г.), далее «Методика...», 2020» и представленными заказчиком проектными данными.

Ущерб рыбным запасам может быть вызван: полной потерей или снижением рыбопродуктивности водоема (или его части) вследствие ухудшения условий размножения, нагула и зимовки рыб, в частности, вследствие потерь участков местообитания; частичной или полной гибелью, или снижением продуктивности кормовых организмов рыб и других объектов промысла; непосредственной гибелью рыб и других промысловых объектов на разных стадиях их развития.

Определение потерь водным биологическим ресурсам производили по следующим компонентам, используя соответствующие формулы [Методика..., 2020].

**Потери водных биоресурсов, в результате сокращения (перераспределения) или утраты естественного стока с деформированной поверхности водосборного бассейна водного объекта** (водных объектов), за исключением морей и океанов, если не затрагивается водосборная площадь внутренних водных объектов, в пределах водоохранной зоны следует рассчитывать по формуле (3) [Методика ..., 2020]:

$$N = P \times (Q_1 + Q_2) \quad (3)$$

где:

N - потери (размер вреда) водных биоресурсов, кг или т;

P - удельная рыбопродуктивность объема водной массы, принятая равной 0,15 кг/тыс. м<sup>3</sup>;

Q<sub>1</sub> – объем безвозвратного водопотребления на технологические процессы, хозяйственно-бытовые нужды, тыс. м<sup>3</sup>

Q<sub>2</sub> – потери (сокращение) объема стока с деформированной поверхности, тыс. м<sup>3</sup>.

Потери водного стока на деформированной поверхности рассчитываются по формуле (3а):

$$Q_2 = W \times \Theta \times K \quad (3a)$$

где:

W - объем стока с нарушаемой поверхности, тыс. м<sup>3</sup>;

K - коэффициент глубины воздействия на поверхность, который составляет:

- 0,3 при глубине воздействия от 0 м до 5 м;

- 0,5 при глубине воздействия от 5 м до 10 м либо устройстве полупроницаемых покрытий

- 0,9 при глубине воздействия более 10 м либо закрытии водонепроницаемыми покрытиями,

объектами капитального строительства со стоком на рельеф;

-1 при полном безвозвратном изъятии стока.

Θ - величина повышающего коэффициента, учитывающего длительность негативного воздействия намечаемой деятельности и восстановления исходных данных, влияющих на рыбопродуктивность и свойства водного стока с деформированной поверхности водосборного бассейна (определяется согласно пункту 28 Методики).

Для определения объема стока с нарушаемой поверхности ( $W$  стока) следует использовать формулу (3b):

$$W = \frac{M \times F \times 31,536 \times 10^6}{10^3 \times 10^3} = M \times F \times 31,536 \quad (3b)$$

где:

$M$  - модуль стока, л/(с . км<sup>2</sup>);

$F$  - площадь нарушаемой поверхности водосборного бассейна, км<sup>2</sup>;

$31,536 \times 10^6$  - число секунд в году;

$10^3 \times 10^3$  - показатель перевода литров в тыс. м<sup>3</sup>.

В случае, если при осуществлении планируемой деятельности (размещении проектируемых объектов) в водоохранной зоне обеспечиваются сбор, очистка и отведение в водный объект, поверхностных вод, определение потерь водных биоресурсов от сокращения (перераспределения) водного стока не требуется.

## 7 Определение размера вреда водным биоресурсам и определение компенсационных мероприятий

*Определение потерь водных биоресурсов в результате перераспределения естественного стока с деформированной поверхности водосборного бассейна в водоохраных зонах ручьев в Графовой и ореховой Щели.*

Площадь земельного участка, предоставляемого во временное и постоянное пользование, площади в пределах ВОЗ внутренних водных объектов и характер их трансформации при производстве строительных работ описаны выше (раздел 5.2).

Коэффициент глубины воздействия на поверхность (К) определяется в зависимости от вида планируемых работ Методика 2020:

- 0,3 при глубине воздействия от 0 м до 5 м;
- 0,5 при глубине воздействия от 5 м до 10 м либо устройстве полупроницаемых покрытий
- 0,9 при глубине воздействия более 10 м либо закрытии водонепроницаемыми покрытиями, объектами капитального строительства со стоком на рельеф;
- 1 при полном безвозвратном изъятии стока.

Площади и коэффициенты, принимаемые в расчет вреда ВБР в результате деформации поверхностного стока приведены в таблице 4 (п. п 5.2).

Для расчета принимается модуль стока на по реке Дюрсо, как близлежащей к ручьям в Графовой и Ореховой Щели, средний за многолетний период модуль стока составляет **0,10 л/(с·км<sup>2</sup>)** [Мельникова..., 2012].

Прилегающая местность – горная, с зарослями широколиственных лесов.

Проектными решениями предусмотрено озеленение территории посевом трав с последующим уходом за посевами (биологическая рекультивация). При выполнении этих мероприятий в границах ВОЗ применение удобрений, инсектицидов, а также использование сельскохозяйственной техники исключено.

Длительность формирования устойчивого растительного покрова в результате посева трав 1 год, согласно п. 28 Методики.... 2020.

На временно поврежденных площадях (траншеи, озеленение) значение повышающего коэффициента (Θ), учитывающего длительность негативного воздействия намечаемой деятельности и восстановления исходных характеристик водосборного бассейна, составит:

$$\Theta = 4,5/12 + 0,5 \times 1 = 0,875$$

На постоянно поврежденных площадях значение повышающего коэффициента (Θ), составит:

$$\Theta = 4,5/12 + 48 = 48,375$$

Потери водных биоресурсов от нарушения стока на временно поврежденной площади, рассчитанные по формуле (3) [Методика ..., 2020] составят **менее 0,001 кг**, на постоянно поврежденной площади – **0,003 кг** (таблица 5). Учитывая незначительный размер прогнозируемого вреда (**менее 0,01 кг в натуральном исчислении**), дальнейший расчет потерь водных биоресурсов по данным компонентам не производится.

Таблица 5 – Определение потерь водных биоресурсов от нарушения естественного стока в границах водоохраных зон водных объектов.

Площадь деформированной поверхности, км <sup>2</sup>	Модуль стока, л/(с·к м <sup>2</sup> )	К	Коэфф. глубины воздействия на поверхность, К	Величина повышающего коэффициента, Θ	Удельная рыбопродуктивность, кг/тыс.м <sup>3</sup>	Потери водных биоресурсов, кг	
<b>Временное воздействие</b>							
Твердые покрытия (сбор в емкости и вывоз)	0,0000563	0,10	31,536	1,0	0,875	0,15	<0,001
Щебень	0,00019184	0,10	31,536	0,5	0,875	0,15	<0,001
Временное воздействие (озеленение)	0,0005112	0,10	31,536	0,3	0,875	0,15	<0,001
<b>Итого</b>						<b>&lt;0,001</b>	
<b>Постоянное воздействие</b>							
Бетонные покрытия	0,00010722	0,10	31,536	0,9	48,375	0,15	0,002
Щебень (матрацы Рено)	0,0000813	0,10	31,536	0,5	48,375	0,15	0,001
<b>Итого</b>						<b>0,003</b>	

### Определение потерь ВБР по всем компонентам.

Согласно пункту 31 Методики, 2020 «Если суммарная величина последствий негативного воздействия, ожидаемого в результате осуществления планируемой деятельности, незначительна (менее 10 кг в натуральном выражении) проведение мероприятий по восстановлению состояния водных биоресурсов и определение затрат для их проведения не требуется из-за их экономической нецелесообразности, поскольку затраты для расчета, разработки, организации и проведения мероприятий превышают потери водных биоресурсов в денежном эквиваленте».

Вместе с тем, при реализации строительного проекта **«Реконструкция системы водоотведения площадки ДОУ объекта «Морской участок газопровода «Южный поток» (Российский сектор)»**, следует учитывать требования законодательства РФ, касающиеся водоохраных зон и прибрежных защитных полос (Водный кодекс Российской Федерации от 03.06.2006 N 74-ФЗ (ред. от 08.12.2020) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2021)

Соблюдение специального режима на территории водоохраных зон является составной частью комплекса природоохранных мер по улучшению гидрологического, гидрохимического, гидробиологического, санитарного и экологического состояния водных объектов и благоустройству их прибрежных территорий.

В целях сохранения водных биоресурсов следует соблюдать предусмотренные проектом природоохранные мероприятия, включая разработанную программу экологического контроля (мониторинга). Ввиду того, что работы по реконструкции объекта проводятся в межлетний период ограничения на их производство не требуются.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проектной документацией предусмотрена реконструкция системы водоотведения площадки ДООУ объекта «Морской участок газопровода «Южный поток» (Российский сектор).

Работы затрагивают частично водоохранные зоны водотоков в Графовой и Ореховой Щели. Согласно постановлению Правительства РФ от 28 февраля 2019 г. N 206 «Об утверждении Положения об отнесении водного объекта или части водного объекта к водным объектам рыбохозяйственного значения и определении категорий водных объектов рыбохозяйственного значения» и приказу министерства сельского хозяйства от 23 октября 2019 г. Российской Федерации № 596 «Об утверждении Перечня особо ценных и ценных видов водных биологических ресурсов водоток в Графовой может быть отнесен к водному объекту второй категории рыбохозяйственного значения. Водоток в Ореховой Щели рыбохозяйственного значения не имеет, категория не устанавливается.

Настоящим проектом реконструкции предусматривается отключение от лотков и устройство коллектора непосредственного до водных объектов «Графова щель» и «Ореховая щель».

Прямое воздействие объекта на водные биоресурсы не прогнозируется.

Основными источниками негативного воздействия на среду обитания гидробионтов и водные биоресурсы при проведении строительно-монтажных работ, а также в период эксплуатации, являются изменение поверхностного стока на трансформированных участках водосборной площади водного объекта.

Общий вред водным биологическим ресурсам от строительства и эксплуатации объекта составит менее **0,01 кг**.

Согласно пункту 31 Методики, 2020 «Если суммарная величина последствий негативного воздействия, ожидаемого в результате осуществления планируемой деятельности, незначительна (менее 10 кг в натуральном выражении) проведение мероприятий по восстановлению состояния водных биоресурсов и определение затрат для их проведения не требуется из-за их экономической нецелесообразности, поскольку затраты для расчета, разработки, организации и проведения мероприятий превышают потери водных биоресурсов в денежном эквиваленте».

Вместе с тем, при реализации строительного проекта **«Реконструкция системы водоотведения площадки ДООУ объекта «Морской участок газопровода «Южный поток» (Российский сектор)»**, следует учитывать требования законодательства РФ, касающиеся водоохранных зон и прибрежных защитных полос (Водный кодекс Российской Федерации от 03.06.2006 N 74-ФЗ (ред. от 08.12.2020) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2021)

Дополнительное воздействие на водные биоресурсы и среду их обитания при работах в водоохранной зоне водного объекта (погрузочно-разгрузочные работы, проезд строительной техники и автотранспорта) будет незначительным при соблюдении принятых в проекте технических решений и природоохранных мер. Прочие источники негативного воздействия на расположенные в районе проведения работ водотоки и их биоресурсы, такие, как захламливание водосборных площадей и русел строительным и бытовым мусором, загрязнение горюче-смазочными материалами будут исключены или сведены к минимуму при полном соблюдении предусмотренных проектом природоохранных мероприятий.

Для минимизации возможного негативного влияния на водную среду в период строительства и эксплуатации объекта проектом предусмотрены необходимые природоохранные мероприятия, включая экологический контроль (мониторинг) по основным компонентам экосистемы, источниками загрязнений, образования и обращения отходов.

Ввиду того, что работы по реконструкции объекта проводятся в межсезонный период ограничения на их производство не требуются.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Водный кодекс Российской Федерации от 3 июня 2006 г. N 74-ФЗ (ред. от 29.07.2017) [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_60683/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_60683/).
- 2 Жадин В.И. Изучение донной фауны водоемов. М.: АН СССР, 1960. 30 с.
- 3 Коблицкая А.Ф. Определитель молоди пресноводных рыб. М.: Легкая и пищевая промышленность, 1981. 208 с.
- 4 «Методика определения последствий негативного воздействия при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства, внедрении новых технологических процессов и осуществлении иной деятельности на состояние водных биологических ресурсов и среды их обитания и разработки мероприятий по устранению последствий негативного воздействия на состояние водных биологических ресурсов и среды их обитания, направленных на восстановление их нарушенного состояния» утверждена приказом Росрыболовства от 6 мая 2020 г. (зарегистрировано в Минюсте РФ 05 марта 2021 г. приказ № 238).
- 5 Методические рекомендации по сбору и обработке материалов при гидробиологических исследованиях на пресноводных водоемах. Л., 1984. 51 с.
- 6 Определитель пресноводных беспозвоночных Европейской части СССР. / под ред. Л.А. Кутиковой, Я.И. Старобогатова. Л.: Гидрометеиздат, 1977. 510 с.
- 7 Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий. Т. 22. Ракообразные. СПб.: Зоол. ин-т РАН, 1995. 629 с.
- 8 Ресурсы поверхностных вод СССР. Т.6. Вып.3 Бассейны Северского Донца и реки Приазовья. Л., Гидрометеиздат, 1967. 447 с.
- 9 Руководство по методам гидробиологического анализа поверхностных вод и донных отложений /под ред. В.А. Абакумова. Л.: Гидрометеиздат, 1983. 239 с.
- 10 Скабичевский А.М. Планктонные диатомовые водоросли пресных вод СССР. М., 1960. 350 с.
- 11 Практикум по гидрологии: учебно-методическое пособие / Т.Н. Мельникова. – Майкоп: Изд-во АГУ, 2012. – 152 с.