

Содержание

СОДЕРЖАНИЕ	1
ВВЕДЕНИЕ	2
1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	3
1.1. Название объекта и планируемое место его реализации.	3
1.2. Заказчик деятельности.	3
1.3. Сведения об организации – проектировщике.	3
1.4. Тип обосновывающей документации.	4
2. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА ПО ОБОСНОВЫВАЮЩЕЙ ДОКУМЕНТАЦИИ.	4
2.1. Основания для проведения работ	4
2.2. Потребность реализации намечаемой деятельности.	4
2.3. Основные геологические задачи и методы их решения.	5
2.4. Альтернативные варианты решения геологических задач.	5
3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИРОДНЫХ УСЛОВИЙ РАЙОНА РАБОТ	5
3.1. Социальная и природно-климатическая характеристика.	6
3.2. Особо охраняемые природные территории.	8
3.3. Геологические условия и нефтегазоносность	8
4. ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ КОМПОНЕНТОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ В РАЙОНЕ РАБОТ ДО НАЧАЛА НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (2008Г.)	10
4.1. Современное отрицательное воздействие хозяйственной деятельности на ОПС	10
4.2. Экологическая оценка степени химического загрязнения и состояния компонентов окружающей природной среды.	15
4.2.1. Атмосфера	15
4.2.2. Почвы.	16
4.2.3. Поверхностные воды	18
4.2.4. Донные осадки	20
4.2.6. Грунтовые воды.	22
4.3. Опасные геологические процессы.	24
4.4. Современное состояние гидробионтов, орнитофауны и млекопитающих.	25
4.4.1. Фитопланктон лимана Ахтанизовский.	26
4.4.2. Зоопланктон лимана Ахтанизовский	26
4.4.3. Зообентос лимана Ахтанизовский	27
4.4.4. Орнитофауна лимана Ахтанизовский	27
4.4.5. Животный мир.	28
5. МЕТОДИКА И ОБЪЕМЫ ПРОЕКТИРУЕМЫХ РАБОТ	29
5.1. Сейсморазведочные работы ОГТ-3D	29
6. ОЦЕНКА НЕГАТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ СЕЙСМОРАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	34
6.1. Воздействие сейсморазведки на водную среду и гидробионты	35
6.2. Воздействие на популяции птиц и животный мир.	40
6.3. Воздействие на зообентос.	40
6.4. Воздействия выбросов загрязняющих веществ от транспорта на атмосферный воздух	41
7. КОМПЕНСАЦИЯ НЕГАТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОПС РАЙОНА РАБОТ	44
7.1. Расчет ущерба гидробионтам.	44
7.2. Расчет ущерба животному и растительному миру	45

7.2.1 Расчет ущерба животному миру	46
7.2.2 Расчет ущерба растительным сообществам.	50
8. ПРИРОДООХРАННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ В ПЕРИОД ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТ	52
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	56

Введение

Район проведения региональных сейсморазведочных работ с целью изучения геологической среды находится в пределах лицензионного участка ЗАО «Кубаньнефть-Ресурсы» (лицензия КРД 01752 НП), а административно расположен в центральной северной части Темрюкского района Краснодарского края (рис.1). Исследуемая площадь в орографическом отношении представляет собой равнину, осложнённую лиманом Ахтанизовским, отдельными заболоченными участками, грядами холмов широтного простирания.

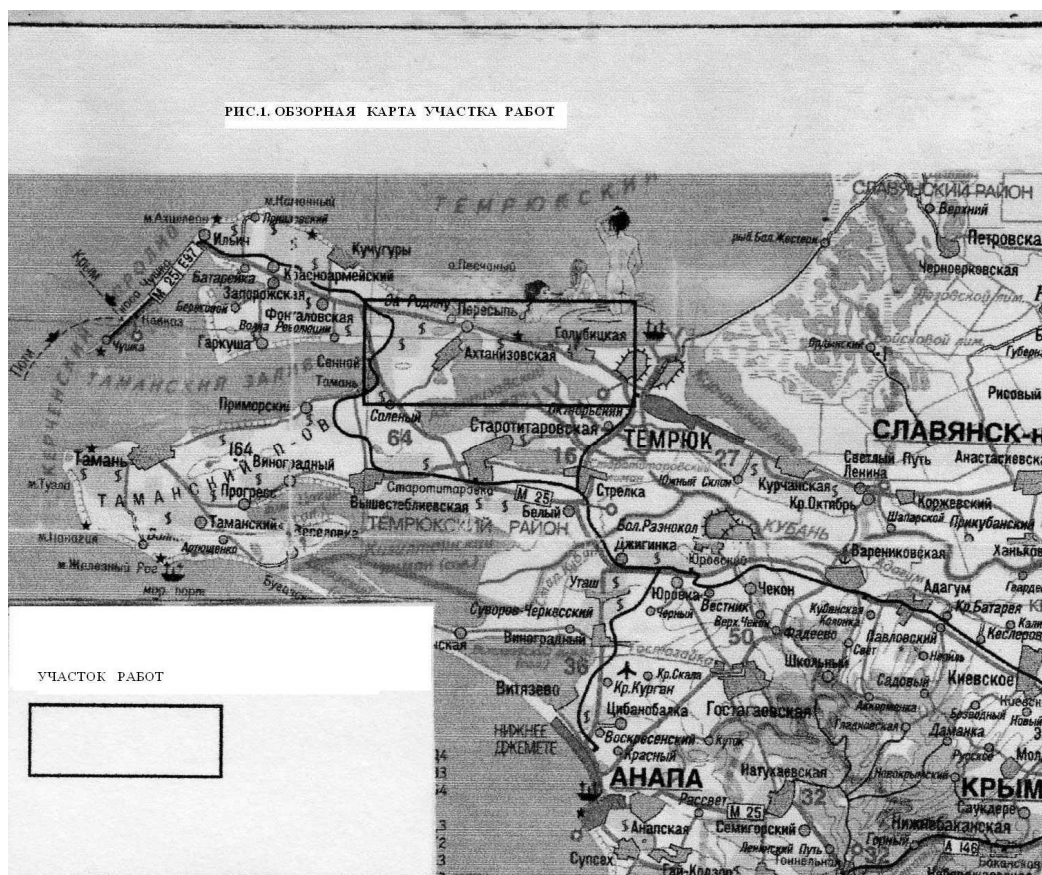


Рис. 1 Ситуационный план

В соответствии с геологическим заданием в 2008 году предусматривается проведение сейсморазведочных работ 3D с целью

подготовки перспективных объектов для оценки ресурсов перспективных объектов по категории СЗ.

Для соответствия проектируемых работ требованиям экологической безопасности и охраны окружающей среды проектная документация должна пройти экологическую оценку с целью выявления и принятия необходимых и достаточных мер по предупреждению/минимизации негативных последствий реализации этих работ. На основании этого в рамках проекта приводится комплексная оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС), состоящая из совокупности оценок состояния среды до начала запланированных работ, в процессе их выполнения, и прогнозирования изменения окружающей среды, а также экологических и связанных с ними социально-экономических последствий, которые могут наступить в результате выполнения программы работ.

1. Общие сведения о намечаемой деятельности

1.1. Название объекта и планируемое место его реализации.

Объект – «Проект на проведение сейсморазведочных работ ОГТ-3D в зоне Ахтанизовского лимана и плавней на территории Темрюкского района Краснодарского края».

Район работ – Федеральный округ РФ: Краснодарский край, Темрюкский район.

Местоположения участка работ отображено на рис.1.

Источник финансирования – бюджет Недропользователя.

1.2. Заказчик деятельности.

ЗАО «Кубаньнефть-Ресурсы».

Руководитель – генеральный директор Мовмыга Андрей Алексеевич

Адрес: г.Краснодар, ул. Садовая, 233.

1.3. Сведения об организации – проектировщике.

Рабочий проект разработан ОАО «Краснодарнефтегеофизика».

Руководитель - генеральный директор Алексеев Александр Артемович

Адрес: г.Краснодар, ул. Одесская, 26.

Раздел ОВОС к проекту разработан ООО «Консалтинговой фирмой «ЭПОС»».

Руководитель - директор Григорьев Александр Алексеевич

Адрес: г.Краснодар, ул. Садовая, 218, корп. Б.

1.4. Тип обосновывающей документации.

- «Положение об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации», приказ Госкомэкологии России от 16 мая 2000г. №372.

- РД 39-018-90. Временная инструкция о порядке проведения оценки воздействия на окружающую среду при разработке проектов обустройства морских месторождений углеводородов.

-Проект на проведение сейсморазведочных работ ОГТ-3D в зоне Ахтанизовского лимана и плавней на территории Темрюкского района Краснодарского края.

2. Пояснительная записка по обосновывающей документации.

2.1.Основания для проведения работ

Нормативными документами для проведения работ в рамках проекта «Проведение сейсморазведочных работ ОГТ-3D в зоне Ахтанизовского лимана и плавней на территории Темрюкского района Краснодарского края » являются:

- «Основы государственной политики Российской Федерации в области использования минерального сырья и недропользования», утверждённых распоряжением Правительства Российской Федерации от 21.04.2003 г. № 494;

- Программа геолого-разведочных работ ЗАО «Кубаньнефть-Ресурсы» на 2008г.

- Условия лицензионного соглашения по лицензии № КРД 01752 НП;

2.2. Потребность реализации намечаемой деятельности.

Освоение ресурсов углеводородов лиманно-плавневой зоны Кубани и

окужающих акваторий входит в число основных направлений геолого-разведочных работ на нефть и газ и представляет собой возможность прироста запасов углеводородов в регионе. В сравнительно небольшом по площади районе лиманно-плавневой зоны Приазовья был выявлен и детально изучен ряд перспективных геологических объектов всего за несколько лет исследований.

2.3. Основные геологические задачи и методы их решения.

Геологическим заданием к проекту предусматривается проведение сейсморазведочных работ ОГТ-3D с целью подготовки перспективных объектов для обнаружения ловушек УВ в пределах Ахтанизовского участка.

Проектом предусматривается выполнение сейсморазведочных работ в объеме 112 км² (6408 точек наблюдений) на акватории Ахтанизовского лимана и на прилегающей суше.

2.4. Альтернативные варианты решения геологических задач.

Решение поставленных геологических задач (выявление структурно-тектонических особенностей на площади исследования, оценка мощности осадков и др.) возможно осуществить двойственным путём: бурением скважин по определенной сети на всей площади работ либо геофизическими методами. Однако, бурение скважин, глубина которых в этом районе должна составлять 2000-3000м, несравнимо более затратное, как по времени, так и по стоимости в сравнении с геофизическими методами геологоразведочных работ. Самыми эффективными, как в геологическом, так и в экономическом отношении, являются геофизические методы исследования. В частности сейсморазведочные работы, которые оказывают и наименьшее негативное воздействие на окружающую среду. На сегодня, практической альтернативы геофизическим методам изучения геологического строения земной коры - нет.

3. Характеристика природных условий района работ.

3.1. Социальная и природно-климатическая характеристика.

В административном отношении исследуемая территория расположена в северной центральной части Темрюкского района Краснодарского края (рис.1). Общая площадь земельного фонда Таманского полуострова составляет 2461,5 км², в том числе площадь суши составляет 1667,1 км², а площадь водоёмов и водотоков, включая километровую полосу шельфа, составляет 794,4 км². Численность населения по Темрюкскому району равна 118,1 тыс. человек (на 01.01.2001 г.). Населенность территории довольно неравномерная. Наиболее плотно заселена прибрежная часть Азовского и Черного морей, а также побережья многочисленных заливов и лиманов. Мало заселенными являются удаленные от водоемов территории и практически незаселёнными лиманно-плавневая зона Прикубанской низменности.

Экономика района ориентирована в основном на развитие сельскохозяйственных отраслей, чему способствуют климатические и геоморфологические условия. Основные направления – виноградарство, рисоводство, овощеводство и садоводство; в меньшей степени развито выращивание пшеницы, кукурузы, животноводство. Наличие обширных естественных водоёмов и водотоков способствует развитию активного рыбоводства и рыболовства.

Часть населения занята в пищевой, рыбной и легкой промышленности.

Существенную роль в экономике региона играют добыча и переработка строительных материалов и нефти.

Развивается курортная индустрия, рекреационная зона, которая входит составной частью в селитебную, определяя поселки-курорты. На Азовском побережье - ст. Голубицкая, п. Кучугуры, п. Ильич; на Черном море - п. Волна, п. Веселовка, ст. Благовещенская, п. Витязево.

Транспорт представлен трубопроводным, автомобильными, железнодорожными и водными видами.

Климат . Участок работ относится к наиболее засушливой зоне, среднегодовое количество осадков изменяется в широких пределах от 254 до 717 мм. Среднегодовое количество дней с интенсивными осадками более 10 мм составляет для п. Тамань – 10,8, г. Анапа – 14,3, г. Темрюк – 15,2. Характер выпадения атмосферных осадков преимущественно ливневый и, при высоких летних температурах, они почти полностью затрачиваются на испарение. Ветровой режим исследуемой территории: в холодный период года преобладают ветры восточных и северо-восточных румбов, в теплое время года – южные и юго-западные. Средняя годовая скорость ветра равна 4,0 м/сек .

Гидрографическая сеть. Главной водной артерией на исследуемой территории является р. Кубань, образующая обширную дельту и разветвляющаяся в ней на многочисленные протоки, рукава, ерики.

Ахтанизовский лиман крупнейший пресный водоём Краснодарского края. Площадь 94 кв. км., наибольшая глубина 1,6 м. С юга лиман ограждает Старотитаровская возвышенность, изрезанная многочисленными балками и оврагами. На западе поднимается г. Борисоглебская. На севере Голубицкий останец, склоны которого отвесной стеной подступают к лиману.

Почвы. Почвенно-растительный покров обнаруживает тесную взаимосвязь с рельефом и подстилающими породами.

Почвенный покров Кубанского дельтово-пойменного района отличается большим разнообразием. В наиболее молодой части дельты, где почвообразование протекает в условиях избыточного увлажнения, преобладают аллювиальные лугово-болотные, аллювиальные болотные перегнойно-глеевые и иловато-торфяно-глеевые почвы, в приморской полосе обычно засоленные. В районе, переходном к старой дельте, и в старой дельте, где уже заметно сказывается влияние зональных условий почвообразования, сформировались аллювиальные луговые почвы, луговые и лугово-черноземные, среди которых развиты солонцевато-солончаковатые и солонцеватые.

Растительность. В пределах участка работ распространены в основном сельскохозяйственные земли на месте разнотравно-дерновинно-злаковых сухих степей, а также злаково-разнотравных дельтовых и долинных лугов. Имеют место тростниковые плавни на болотистых почвах и торфяниках.

Залесенность территории района менее 2 %. Удельный вес лесных защитных насаждений к пашне – 2-3 % [24].

Общая бедность растительного покрова объясняется засушливостью и особенностями почвоподстилающих пород.

Обширные низменности, прилегающие к морским заливам и соленым лиманам, а также склоны грязевых сопкок заняты полынно-солянковой полупустыней на каштановых, местами солончаковых почвах. Поверхность сопкок часто почти совершенно лишена растительности.

Заросли кустарника и молодых деревьев развиты лишь по балкам.

3.2. Особо охраняемые природные территории.

В 8 км на восток от Ахтанизовского лимана располагаются Приазовский государственный природный заказник и водно-болотные угодья.

Приазовский государственный природный заказник федерального подчинения создан 11 апреля 1958 г. в соответствии с Постановлением Совета Министров РСФСР. Заказник расположен на Кубано-Приазовской низменности в северо-западной части Славянского района Краснодарского края. Заказник создан с целью сохранения водоплавающей дичи, кабана и ондатры, а также плавнево-лиманских ландшафтов Приазовья. Среди других объектов охраны – енотовидная собака, выдра, норка. Площадь заказника – 42 200 га. Заказник граничит с землями сельскохозяйственных и рыбноводческих предприятий.

3.3 Геологические условия и нефтегазоносность

Тектоника. В тектоническом отношении район работ расположен в пределах Керченско-Таманского межпериклинального прогиба и Западного

погружения Большого Кавказа.

Район работ характеризуется сложной тектоникой плиоцен-миоценового и эоцен-мелового комплекса осадочных отложений. Ранее выявленные структуры в плиоцен-миоценовом и верхнемеловом комплексах, значительно осложнены в сводовых частях диапиризмом и тектоническими нарушениями.

Литолого-стратиграфическая характеристика разреза. В геологическом строении исследуемой площади принимает участие комплекс мезо-кайнозойских отложений, часть которых, начиная с майкопских, обнажается на дневной поверхности.

Мезозойская группа. Меловая система. Нижнемеловые отложения вскрыты бурением на северном склоне Кавказа в зоне сочленения последнего с южным бортом ЗКП. Наибольшая вскрытая мощность отмечается в скважине 4 Джигинской площади, где она составляет более 1400 м. Отложения представлены глинистой литофацией. Стратиграфически – это отложения альба, апта, готерива и баррема (?).

Кайнозойская группа. Палеогеновая система. Отложения палеоцен-эоцена имеют широкое распространение по площади и вскрыты бурением на Джигинской, Уташской, Суворово-Черкесской, Варениковской, Крымской площадях и выходят на дневную поверхность на юге.

Олигоценый и нижнемиоценовый отделы. Майкопские отложения сложены пластичными глинами с прослоями и линзами песков и песчаников в нижней и средней части разреза.

Мощность комплекса меняется от 4200 м в восточной части Таманского полуострова до полного выклинивания на северном склоне Северо-Западного Кавказа.

Неогеновая система. Миоценовый отдел. Торто́нский ярус представлен тарханским, чокракским, караганским и конкским горизонтами. Литологически эти отложения выражены глинами с редкими прослоями мергелей, доломитов, алевролитов. Максимальная мощность 440

м.

Сарматский ярус сложен преимущественно терригенными осадками с преобладанием в нижней части глинистого материала. Начиная со средней части среднего сармата и в верхнем сармате песчано-алевролитовый материал преобладает над глинистым. В разрезе среднего и верхнего сармата выделено семь промысловых горизонтов: с IX по XIII включительно.

Меотический ярус представлен терригенными отложениями с преобладанием в разрезе песчано-алевролитового материала. Кровля яруса выделяется по пачке не известковистых глин (меотический репер) мощностью 20-25 м.

Плиоценновый отдел. Понтический ярус в нижней части сложен глинами с прослоями песчаников и алевролитов. В этой части разреза выделены два промысловых (II, III) горизонта. Верхняя часть яруса сложена глинами.

Киммерийский ярус и куяльницкий слой. В низах киммерийского яруса среди глин выделяется пачка алевропилитов мощностью 15--20 м (I горизонт).

Выше по разрезу глины становятся песчанистыми и сменяются мощными пластами ожелезненных песков и ракушняков.

Четвертичные отложения. Современные отложения представлены глинами, суглинками, песками. Максимальная мощность отложений – 115 м.

4. Оценка состояния компонентов окружающей природной среды в районе работ до начала намечаемой деятельности (2008г.)

4.1. Современное отрицательное воздействие хозяйственной деятельности на ОПС

Темрюкский район представляет собой типично сельскохозяйственный регион с невысокой промышленной нагрузкой.

Основным направлением сельскохозяйственной деятельности является виноградарство, рисоводство, овощеводство, животноводство.

Территория Ахтанизовского лимана (40км²) и прилегающих рыбопитомников и озёр (25км²) составляют площадь равную 65км² или 58% площади работ. Значительную долю (42%) суши охватывают болотно-плавневые угодия, виноградники, луга.

В структуре земельного фонда Темрюкского района большую часть территории –52,4 % занимают земли сельскохозяйственного назначения, определяющие развитие аграрного сектора экономики. Земли данной категории подлежат особой охране, направленной на сохранение их количества и повышение плодородия почв.

Структура земельного фонда Ахтанизовского участка следующая: 23,5% суши занимают рисовые системы; 13,9% - площади богарное земледелие, пастбища и сенокосы; 9,1% - виноградники; 1,0% - сады; 8,1% - селитебная и рекреационная зоны.

Сельскохозяйственная направленность региона создает специфические экологические условия. Основными загрязняющими компонентами природной среды являются ядохимикаты, минеральные удобрения и отходы от переработки сельхозпродукции.

Одним из актуальных вопросов для Темрюкского района, как и в целом для края, является вопрос захоронения пришедших в негодность или запрещенных к применению на территории Краснодарского края, пестицидов и минеральных удобрений.

Животноводческие комплексы. На каждом комплексе имеется навозохранилище, являющееся источником загрязнения всех компонентов геологической среды азотными соединениями, сульфатами, мышьяком. Кроме того, оборудование навозохранилищ не соответствует нормативам (не экранированы, нет обваловки). Зачастую на навозохранилищах отмечены стихийные свалы бытовых отходов. Непосредственно на Ахтанизовском участке не закартированы животноводческие фермы. В 4 км. южнее от участка проведения геофизических работ расположен 1 животноводческий комплекс.

Хозяйственно – питьевое водоснабжение Темрюкского района осуществляется преимущественно из двух источников: подземных вод водоносного комплекса верхнеплиоценовых отложений (Курчанский водозабор с объемом отбора воды около 6,7 тыс. м³/сут) и поверхностных вод р. Кубань (Таманский групповой водопровод, с количеством отбираемой воды 28,6 тыс. м³/сут).

Воды 63 % обследованных водопунктов (27 скважин) по степени загрязнения относятся к умеренно опасной категории, 35 % (15 водопунктов) – к допустимой категории загрязнения, 1 скважина к опасной категории загрязнения. Высокие содержания железа установлены в 30 % скважин от 1,4 до 10,4 ПДК, что можно объяснить лишь природными факторами (наличие на Таманском полуострове месторождений бурого железняка).

Нефтяные месторождения.

При площадном маршрутном обследовании Темрюкского района (22,24) и, в частности, на месторождениях Северо-Нефтяное, Гирлянное, Стрельчанское осуществлялся отбор проб почв на определение нефтепродуктов и фенолов.

ПДК для нефтепродуктов в почвах составляет 50 мг/кг (по аналогии с Голландией).

На Северо-Нефтяном месторождении на участках видимого загрязнения почв нефтью установлено содержание нефтепродуктов до 30 ПДК, фенолов – 2,7 ПДК. В пробах почв, отобранных на нефтепромыслах, концентрация нефтепродуктов колеблется от 18 до 65 ПДК, фенолов от 5,3 до 10 ПДК.

Таким образом, исходя из результатов произведенного обследования почв 4 месторождений, можно заключить, что нефтяные (нефтегазовые) месторождения являются источниками загрязнения ГС нефтепродуктами от допустимой категории (Курчанское нефтегазовое месторождение) до чрезвычайно опасной категории (месторождения Северо-Нефтяное, Гирлянное, Стрельчанское).

Радиационный фон на территориях нефтяных месторождений не превышает фоновых значений по Краснодарскому краю.

Промышленный сектор представлен, в основном, предприятиями по переработке сельхозпродукции (винзаводы, хлебозаводы, молокозаводы, заводы по производству растительного масла), рыбоконсервными заводами и цехами, а также предприятиями по производству строительных материалов и топливно-энергетическими базами и предприятиями (нефтебазы, АЗС, котельные). Единственным металлообрабатывающим предприятием района является судоремонтный завод (бывший опытно-механический), а так же ремонтно-техническое предприятие и машинотракторные мастерские, где в небольшом объеме производится металлообработка. Все промышленные предприятия в г. Темрюке.

Винзаводы. Слабым звеном в технологии виноделия по-прежнему является водоотведение. Из 6 обследованных заводов только на двух сброс промышленно-бытовых стоков осуществляется на очистные сооружения (винзавод «Голубицкий», винзавод ОАО «Фанагория»). На остальных обследованных объектах стоки сбрасываются с территории завода в ямы-отстойники (винзавод ст. Курчанская), (ЗАО Агрофирма «Южная» сбросы в опасной близости от акватории Таманского залива, пруды-накопители (АОЗТ «Старотитаровское») или же непосредственно в акваторию лимана через заиленные отстойники каскадного типа (винзавод «Ахтанизовский» и ЗАО «Победа»), что является причиной загрязнения не только почв, но и грунтов зоны аэрации, грунтовых и поверхностных вод.

По результатам химических анализов проб, отобранных на территориях винзаводов, установлено, что основными загрязняющими химическими элементами 1 класса опасности являются свинец и цинк в категориях от умеренно опасной до чрезвычайно опасной. Кадмий и мышьяк выявлены в единичных пробах в значениях равных 1 ПДК. На Ахтанизовском участке расположено 2 винзавода, один в ст. Ахтанизовская, другой в ст. Голубицкая.

Пищевая промышленность. В этот подтип включены предприятия по

переработке сельскохозяйственной продукции (хлебозаводы, маслозаводы), животноводческой продукции (молокозавод, колбасный цех), рыбоконсервные предприятия и цех производства безалкогольных напитков.

По загрязнению химическими элементами почв обследованных объектов можно выделить рыбколхоз «Рассвет», где на полях фильтрации этого хозяйства (которые не используются с 1984 года в связи введением локальных очистных сооружений) были отобраны 4 пробы с двух карт. Загрязнения химическими элементами 1-го класса опасности отсутствуют; по 2-му классу опасности выделены медь, никель, хром в пределах 1 ПДК. По 3 – 4-му классам опасности выделены олово в значении – 24 ПДК, серебро – 16 ОДК, висмут – 10,7 ОДК, ванадий – 1,3 ПДК, фосфор – 5,8 ОДК, что относится к чрезвычайно опасной категории загрязнения.

Предприятия топливно-энергетического комплекса. Из 14 нефтебаз и складов ГСМ 6 обследовалось с отбором проб почв на определение загрязнений нефтепродуктами и фенолами, тяжелыми металлами и химическими соединениями. По результатам обработки химанализов было установлено, что загрязнение химическими элементами 1 класса опасности составило: мышьяк – 1,5 ПДК, свинец – 1,5 ПДК, цинк в содержаниях, равных 1 ПДК.

Среди химических элементов 2-го класса опасности отмечены медь в содержании 1,5 ПДК и никель в пределах, равных 1 ПДК.

По загрязнению почв нефтепродуктами и фенолами можно констатировать, что на 6 опробованных объектах выявлено загрязнение нефтепродуктами от опасной категории (один объект со значением =12 ПДК) и до чрезвычайно опасной (по пяти объектам в пределах 55-532 ПДК), что соответствует экологической оценке как критической.

Котельные. Всего по Темрюкскому управлению тепловых сетей числится 55 котельных, 20 из них работают на природном газе, 8 на твердом топливе (каменный уголь), 27 на жидком топливе (печное и мазут).

Продукты сгорания всех этих видов топлива, попадая в атмосферу,

загрязняют геологическую среду.

По результатам химических анализов проб почв выявлены загрязнения нефтепродуктами и фенолами на всех опробованных территориях котельных в пределах: по нефтепродуктам от 12 ПДК (котельная №51, пос. Кучугуры), что соответствует опасной степени загрязнения до 248 ПДК (котельная винсовхоза-завода «Ахтанизовский»), что указывает на чрезвычайно опасную степень загрязнения.

Автомобильные дороги являются важнейшими линейными источниками загрязнения природной среды. Протяженность автомагистралей республиканского значения (Краснодар – Порт-Кавказ, Темрюк – Анапа, Сочи – Порт-Кавказ) в границах Темрюкского района составляет около 200 км; второстепенных автодорог с твердым покрытием – около 190 км.

Автотранспортные предприятия, имеющиеся в каждом поселке или станции, являются источниками загрязнения почв территорий этих объектов тяжелыми металлами в чрезвычайно опасной категории (свинец, медь); молибденом – опасной категории; сурьмой, никелем, галлием, барием, цинком, стронцием, марганцем – умеренно опасной категории.

Нефтепродукты выявлены в почвах 4 объектов: по одному объекту в значениях, не превышающих ПДК (допустимая категория загрязнения), по 3 объектам от 27,7 до 309 ПДК, что соответствует чрезвычайно опасной категории загрязнения.

Таким образом, из всего приведенного перечня техногенных источников загрязнения на Ахтанизовском участке наиболее отрицательно на природную среду воздействуют склады минеральных удобрений и пестицидов, свалки бытового мусора, нефтебазы и автотранспорт.

4.2. Экологическая оценка степени химического загрязнения и состояния компонентов окружающей природной среды

4.2.1. Атмосфера

Из общего объема выбросов загрязняющих веществ (ЗВ) в атмосферу от стационарных источников предприятий в Темрюкском районе,

составляющего 174 т/год (по данным ФГУ «Краснодарэкомониторинг» за 2003 год), основная часть выбросов приходится на предприятия расположенные в г. Темрюк.

Загрязнение воздушного бассейна происходит, преимущественно, следующими веществами: углерода оксид, азота диоксид, серы диоксид.

Из стационарных источников загрязнения основная масса выбросов приходится на котельные и от сжигания твердых и жидких видов топлива в частном секторе.

По данным Темрюкского управления тепловых сетей, в пределах Темрюкского района функционирует порядка 55 котельных. Из них 27 котельных работают на жидком топливе, 8 – на каменном угле и только 20 – на природном газе.

Современная динамика объемов выбросов ЗВ в атмосферу показала значительное сокращение. Это произошло за счет сокращения объема производства, введения в эксплуатацию пылегазоочистительных установок. Остро стоит вопрос об организации санитарно-защитных зон на существующих предприятиях.

Продолжается выжигание растительных остатков на сельхозугодьях, в результате чего в атмосферу выбрасываются вредные вещества.

Учитывая сельскохозяйственную направленность Темрюкского района, имеющего невысокую промышленную нагрузку, состояние воздушного бассейна в районе Ахтанизовского участка можно считать удовлетворительным, а категория опасности вышеперечисленных предприятий оценена как низкая.

4.2.2. Почвы.

Почвенный покров в районе сейсморазведочных работ представлен преимущественно черноземами южными слабогумусными мощными - в пределах холмисто – грядовой равнины, луговыми - в пределах дельты р. Кубань и перегнойно - глеевыми , торфяно-глеевыми - в прибрежных плавнях.

Оценка степени загрязнения почв химическими элементами. На основе статистической обработки результатов спектральных анализов проб почв выделены региональные, локальные и точечные аномалии. Региональными аномалиями являются территории, занимающие площадь более 10 км²; локальными аномалиями - участки загрязнения площадью от 1 до 10 км² на ограниченных территориях (свалках, фермах, складах ядохимикатов); точечные аномалии – участки загрязнения площадью до 1 км², оконтуренный по 1-2 пробам. В пределах обследованной территории суши Ахтанизовского участка (112 км²) установлена *региональная аномалия № 3*.

Ее площадь >81 км² выходит за пределы Ахтанизовского участка.

В ландшафтном отношении аномалия приурочена в основном к полеводческим ландшафтам с севооборотом однолетних культур: не мелиорируемым, орошаемым и периодически заливаемым; между ними мозаично расположены селитебные ландшафты, ландшафты пастбищ и сенокосов, садов и виноградников. В юго-восточной части к аномалии № 3 примыкают биогенные ландшафты болот и пресных водоемов.

В пределах 3-й региональной аномалии умеренно-опасная категория загрязнения почв имеют неправильную форму и петлеобразную границу. Максимальная по площади территория расположена вдоль северного и западного побережья Ахтанизовского лимана.

Образование аномалии №3 связано с внесением ядохимикатов и удобрений при рисосеянии и виноградарстве.

К основным причинам образования аномалий умеренно опасной – чрезвычайно опасной категории загрязнения почв можно отнести:

1. Свалки.
2. Промышленные предприятия г. Темрюка и ст. Голубицкой, Ахтанизовской.
3. Внесение удобрений и ядохимикатов при сельхоздеятельности и связанной с ней инфраструктурой.
4. Автотранспорт.

Таким образом, в районе проведения сейсморазведочных работ (112км²) на суше установлена региональная геохимическая аномалия площадью 81км². Структура данной аномалии представлена следующими категориями загрязнения:

- допустимая, слабозагрязненная – 44,3км² или 35,2%
- умеренно - опасная – 31,5км² или 25,2%
- опасная – 2,8км² или 2,2%
- чрезвычайно опасная – 2,4км² или 1,9%

Итого: 81,0км² или 100%

Оценка экологического состояния почв по степени загрязнения химическими элементами на территории района работ даётся в следующей структуре: удовлетворительная – 35,2%, относительно-удовлетворительная – 25%, напряжённая – 2,2%, критическая – 1,9%. В целом, площадь с неблагоприятным состоянием почв составляет 4,1%, что позволяет характеризовать почвы Ахтанизовского участка согласно общепринятым критерию как в удовлетворительном состоянии.

4.2.3. Поверхностные воды

Опробование поверхностных вод выполнено как в водотоках (реках, каналах), так и в водоёмах (лиманах, озёрах, рыбопитомниках, прудах). Ахтанизовский лиман исследован вдоль побережья (в 100м от берега) через 1-1,5км, на остальной площади сеть опробования составляла, в среднем, 1 км х 1,5 км. Всего на участке работ отобрано 350 проб поверхностных вод.

Вода в **естественных водотоках**, в т.ч. в реке Кубань и ее рукавах, загрязнена на 80 % от их общей протяженности. Уровень загрязнения – умеренно-опасный, опасное загрязнение выявлено по единичным пробам в устье рукавов р.Кубани впадающих в Ахтанизовский лиман. Геохимический спектр загрязнения р. Кубани и ее дельты: Hg, As, Zn, Cd, Mn, Cu, Fe, SO₄.

Основным источником загрязнения речного бассейна района работ послужила пестицидная обработка полей рисовых чеков в совокупности с разведением виноградников.

Негативное влияние на состояние поверхностных вод оказывают разливы нефтепродуктов, допускаемых на промпредприятиях и предприятиях жилищно-коммунального хозяйства, а также от водного транспорта.

Вода **соленых водоемов** в районе работ в километровой прибрежной полосе исследования загрязнена полностью на уровне умеренно-опасной категории. Опасное и чрезвычайно-опасное загрязнение морской воды выявлено всего по трем единичным пробам; загрязнителями морской воды являются: SO_4 , Fe, Pb, NO_2 .

В воде **соленых лиманов** очаги опасного и чрезвычайно-опасного загрязнения получили большее распространение, спектр загрязнения в лиманах более широкий: Zn, NO_2 , SO_4 , Pb, Cd, Fe, Hg, NH_4 , Cu, Mn, нефтепродукты.

В группе западных лиманов, включая Ахтанизовский, лидирующим элементом и по интенсивности и по распространению выступает Hg, концентрация которого достигает крайнего верхнего значения (умеренно-опасной категории). Кроме Hg загрязнение воды в лиманах формируют: Fe, Zn, Cl, SO_4 , NH_4 , Mn.

Кроме упомянутого выше воздействия развитого рисоводства в долине р.Кубани, на геоэкологическое состояние объектов свое влияние оказывает присутствие агрохимического комплекса и промышленно-селитебной агломерации, а также природный состав воды.

В водах в **рыбопитомников и прудов** повсеместно преобладает умеренно-опасное загрязнение.

Основные загрязнители воды рыбопитомников: Fe, Hg, NH_4 , As, Cl, SO_4 , Cu, Mn, Zn. В загрязнении прудов, созданных для аккумуляции поверхностного стока, присутствуют все уровни загрязнения, состав загрязнения: Cl, SO_4 , Hg, F, Fe, NO_3 , жесткость.

Основными источниками поступления загрязняющих веществ в поверхностные воды прудов послужили свалки, фермы, химсклады, коммунальные и промышленные стоки.

4.2.4. Донные осадки

На Ахтанизовском участке проведения сейсморазведочных работ **речная сеть** восточной части представляет собой дельту р. Кубани с множеством рукавов, системой ериков и протоков, питающих всю плавневую зону.

Литологический состав донных осадков естественных водотоков представлен илисто-глинистыми отложениями с примесью песка, битой ракушки.

В загрязнении донных осадков характеризуемого объекта преобладает умеренно-опасная степень с ассоциацией элементов: As, P, Mo, Co, Mn, Ba, с протяженностью потоков не более 500 м.

Загрязнение донных осадков химическими элементами в опасной категории выявлено в единичных пробах. В устье русла старой Кубани загрязнение донных осадков Z_c колеблется от 17 до 22 гф, элементами-загрязнителями выступают Sr, P и Cu.

Соленые водоёмы на Ахтанизовском участке занимают северную часть территории и наиболее полно опробованы и изучены. К ним относятся побережье Азовское моря, а также соленые озера – Голубицкое и Соленое.

Береговая линия Азовского моря – это чередование низменных равнинных пляжей и крутых абразионных берегов, сложенных, в основном, четвертичными лессовидными суглинками

Участки с опасным загрязнением донных осадков выявлены как по отдельным пробам, так и в ореолах площадью от 0,5 до 4 км², средний показатель загрязнения $Z_c=21$ гф. Такие ореолы откартированы на участке между ст. Кучугуры и Пересыпью. Состав загрязнения практически не изменяется – это Cr, Zr, Sr, Sn, Ga. Интенсивность загрязнения определяют первые три элемента.

Природа такого загрязнения двоякая – и природная и возможно техногенная. Одна аномалия чрезвычайно опасной категории откартирована на участке детализации морского вулкана Голубицкий. По пяти пробам выявлено загрязнение Zn и Cr от 36 до 49 гф.

Как видно из вышесказанного, загрязнение донных осадков Азовского моря и заливов имеет преимущественно природный генезис и преобладающий состав загрязнения – Cr, Zr, Sr. В донных отложениях лиманов преобладают техногенный фактор загрязнения, и следующий спектр загрязнителей: Ni, Mn, As, Mo, Pb.

Загрязнение умеренно-опасной категории выявлено севернее ст. Ахтанизовской (примыкает к рыбопитомнику) и в районе завода по производству кирпича на месте выхода погребенной вулканической грязи на побережье Азовского моря. В загрязнении около рыбопитомника участвуют As, Pb, Ge и Mo, в загрязнении на берегу моря – Sr.

.По результатам выполненных исследований по оценке экологического состояния донных отложений водотоков и водоемов Ахтанизовского участка можно сделать следующие выводы.

1. Состояние естественных водотоков участка работ вполне благоприятное, загрязнение встречено локальными участками, хоть и достигает в единичных случаях опасной и чрезвычайно-опасной категорий загрязнения. Крайние степени загрязнения встречены только в долине р.Кубани, точнее в ее дельте. Геохимический спектр преимущественно следующий – As, Zn, Mo, Cr, Co, V, свидетельствующий о техногенном, агрохимическом загрязнении. Средний показатель суммарного загрязнения $Z_c=9,1$ гф.

2. В загрязнении соленых водоемов повсеместно присутствует допустимая категория: на акватории морей - почти сплошной аномалией, в осадках соленых лиманов – многочисленными локальными аномалиями

3. В донных осадках пресных лиманов и озер фон загрязнения также создает допустимая категория. Загрязнение умеренно-опасной и опасной

встречается хоть и локальными участками, но повсеместно. Откартирован один очаг чрезвычайно-опасного загрязнения – в осадках Ахтанизовского лимана. Характерными компонентами-загрязнителями являются: Sr, Cr, Ag, As, Mn, Pb, Zn, весомый вклад в загрязнение донных осадков пресных водоемов вносят воды р.Кубани, транспортирующие токсичные элементы и соединения с твердым стоком. Среднее значение суммарного показателя загрязнения лиманов невысокое – 5,7 гф.

4. Загрязнение искусственных каналов сконцентрировано, в основном, на востоке участка работ, в приграничной его зоне. Уровень загрязнения колеблется от допустимого до чрезвычайно-опасного, преобладает умеренно-опасный. Загрязнителями являются As, Pb, Zn, Mo, Sr, поступление которых в осадки каналов напрямую связано с пестицидной обработкой рисовых чеков. Среднее значение суммарного показателя загрязнения донных отложений каналов $Z_c=8,9$ гф.

5. Донные отложения заболоченных участков загрязнены повсеместно, но менее интенсивно, чем все предыдущие объекты, $Z_{ср}=5,6$ гф. Геохимический спектр загрязнения осадков – As, Pb, Sr, Mo, уровень его не превышает умеренно-опасного загрязнения.

6. Наиболее затронутыми техногенным загрязнением оказались донные отложения рыбопитомников и прудов. Здесь сказалось влияние как внешних факторов (стоки с рисовых полей, свалок и территорий селитебных зон), так и внутренних (беспорядочное внесение минеральных удобрений для подкормки планктона). Об этом свидетельствует самый высокий показатель суммарного загрязнения осадков – $Z_c=13$ гф и следующий спектр загрязнения: Zn, Mo, Sn, Pb, As, Be, Ag, Cu.

4.2.6. Грунтовые воды.

На территории Таманского полуострова грунтовые воды приурочены не только к разновозрастным отложениям, но также к различным генетическим типам. Условия формирования, питания, области транзита и разгрузки во многом зависят от геологического строения, рельефа, процессов

дренирования и климатических условий. Химический состав грунтовых вод определялся по данным опробования скважин, пробуренных ГУП «Кубаньгеология».

Грунтовые воды отличаются весьма разнообразным химическим составом и пёстрой минерализацией. По соотношению главных анионов выявлены воды: хлоридные; сульфатные; гидрокарбонатные; хлоридно-сульфатные; хлоридно-гидрокарбонатные; гидрокарбонатно-хлоридные; гидрокарбонатно-сульфатные.

Для грунтовых вод района работ в анионном составе по частоте встречаемости преобладает хлорид-ион. Откартированы они, главным образом, в долинах рек и в прибрежье Азовского моря и лиманов.

Высокая минерализация грунтовых вод на Ахтанизовском участке связана с подпором и интрузией морских и лиманных вод.

На Ахтанизовском участке преобладают воды, которые по оценке экологического состояния можно отнести к относительно удовлетворительным.

Одним из основных источников загрязнения геологической среды нитратами являются минеральные удобрения. Избыточное содержание азотных удобрений в почве (более 150 кг/га) приводит к отрицательному воздействию как на растения так и в целом на геологическую среду. Избыточный азот в почве накапливается обычно в форме нитратов. Поскольку в этой форме азот в почве не сорбируется, он легко вымывается почвенными водами, причём от 20 до 40 % его поступает в грунтовые воды.

Из гостируемых микрокомпонентов, превышающих ПДК в грунтовых водах, были определены кадмий, марганец и железо в различной степени загрязнения, от практически чистой до чрезвычайно опасной категории.

Таким образом, загрязнение грунтовых вод носит комплексный характер и представлено макрокомпонентами (Cl; SO₄; NO₂; NO₃; NH₄), тяжёлыми металлами (Mn; Fe; Cd), а так же фенолами и нефтепродуктами. Загрязнение грунтовых вод выявлено в 80% проб. Категория загрязнения (по

СПЗ) варьирует от практически чистой до чрезвычайно опасной. Повышенные концентрации хлоридов и сульфатов, главным образом, обусловлены природными факторами (зоны активных грязевулканических проявлений, инфильтрация морских и лиманных вод). Основной причиной попадания в грунтовые воды NO_2 ; NO_3 ; NH_4 , Mn; Fe; Cd являются техногенное воздействие (плохая утилизация хозяйственно-бытовых и животноводческих стоков, несанкционированные свалки промышленного и бытового мусора, нахождение в аварийном состоянии складов минеральных удобрений и др.).

4.3. Опасные геологические процессы.

а) Эндогенные

Грязевой вулканизм считается одной из интереснейших и неотъемлемых особенностей Темрюкского района, это регион с наибольшей активностью грязевых вулканов в России. Здесь встречаются все формы грязевулканической деятельности континентальные и морские, погребенные и открытые, потухшие и активные. Общее число грязевых вулканов на Тамани достигает 40. Наиболее активными среди них являются вулканы: Голубицкий, Ахтанизовский, Цимбалы, Синяя балка, Пекло Азовское, Фонталовский и Сопка, горы Гнилая, Миска, гора Карabetова.

В районе проведения сейсморазведочных работ расположены 7 грязевых вулканов: Ахтанизовский, Северный Ахтанизовский, Борисоглебский, Сопка, Тиздар, Темрюкский подводный и Голубицкий.

Причины активизации грязевулканической деятельности и сейсмичности едины и связаны с активизацией тектодинамических процессов.

Территория Ахтанизовского участка является тектонически активным регионом и по сейсмическому районированию института физики Земли (1993) входит в область 8-бальных землетрясений, со средней

повторяемостью один раз за тысячу лет

б) Экзогенные

Процессы, связанные с береговой зоной морей.

Абразия является одним из наиболее мощных факторов денудации на изученной территории. Основной причиной абразии является волновая деятельность моря, обусловленная главным образом ветровым и барическим режимом атмосферы, формирующим общий гидрологический режим.

Значимость абразионных процессов на Ахтанизовском участке определяется большой протяженностью береговой линии Азовского моря, а также приуроченностью к морскому побережью значительного количества хозяйственных объектов и пляжевых зон, имеющих как оздоровительное, так и защитное значение.

Максимальные показатели объемной абразии приурочены к побережью Азовского моря в районе пос. Пресыпь (12,3 м³ породы в год с 1п.м. береговой линии).

Обвальнo-осыпные процессы характерны для участков, способных к образованию, в силу литолого-структурных особенностей, крутых естественных откосов.

Обвальные процессы приурочены к абразионным берегам Азовского моря, в незначительной степени к эрозионным уступам поймы и надпойменных террас р. Кубань.

Заключение. В пределах района работ, территория суши которого составляет 112 км², выделены следующие категории пораженности ЭГП:

- допустимая - 58,0% территории;
- умеренно опасная- 10 % территории;
- опасная - 20% территории;
- чрезвычайно опасная - 12,0 % территории.

По степени пораженности территории ЭГП район Ахтанизовского участка отнесен к площадям с напряженной экологической ситуацией.

4.4 Современное состояние гидробионтов, орнитофауны и

млекопитающих

4.4.1 Фитопланктон лимана Ахтанизовский.

Фитопланктон Ахтанизовского лимана представлен всеми типами водорослей: зелёные, синезелёные, диатомовые, эвгленовые и пиррофитовые и др. [23]. Представителей четырёх из пяти типов можно было обнаружить как в прибрежной мелководно-лиманной части, так на открытой акватории. Исключение составляли эвгленовые, которые тяготеют к наиболее распреснённым районам. На мелководье и в лимане, как правило, в течение всего вегетационного периода численно преобладают сине-зеленые водоросли.

Уже в марте идёт интенсивное развитие холодолюбивых диатомовых водорослей. Биомасса их весной составляет около $0,9 \text{ г/м}^3$. Весной к ним, в значительной мере, добавляются зелёные и диатомовые, а с мая – эвгленовые. Сине-зелёные, численно преобладающие в планктоне, существенно не влияют на биомассу, т. к. обычно представлены мелкими формами. Биологическое лето начинается интенсивным развитием пиррофитовых водорослей, биомасса которых в июле составляет 88 % общей массы растительного планктона. К концу лета происходит обычная для альгофлоры смена доминирующей группы – доминируют летние формы диатомовых водорослей

В количественном отношении в 1994-1995гг. доминировали сине-зелёные, зелёные и диатомовые водоросли, а в 2004-2005гг. – сине-зелёные, зелёные и эвгленовые .

4.4.2 Зоопланктон лимана Ахтанизовский

Зоопланктон водоёма в 1994-2005гг. был представлен коловратками, ветвистоусыми и веслоногими ракообразными. Биомасса зоопланктона за период наблюдений колебалась от 206 до 3832 мг/м^3 , составляя в среднем 1428 мг/м^3 . Основу биомассы зоопланктона составляли веслоногие ракообразные (копеподы) – 96,3% от общей биомассы зоопланктона, биомасса веслоногих ракообразных (кладоцеры) была значительно меньше и

не превышала 0,5% от общей биомассы зоопланктона. Наименьшей за период наблюдений была биомасса коловраток – 0,1% от общей биомассы зоопланктона.

4.4.3 Зообентос лимана Ахтанизовский

Зообентос в Ахтанизовском лимане за период наблюдений был представлен личинками хирономид, ракообразными, червями, насекомыми, маллюсками и остракодами. Биомасса бентоса за период наблюдений колебалась от 0,16 до 4,46 г/м², составляя в среднем 2,38 г/м². Основу биомассы зообентоса за период наблюдений составляли личинки хирономид (58% от общей биомассы зообентоса). Несколько ниже была биомасса ракообразных – 29,8% общей биомассы зообентоса. Биомасса червей составляла 11,4% от общей биомассы зообентоса.

4.4.4 Орнитофауна лимана Ахтанизовский

Известно, что основной группой, содержащей редкие и особо охраняемые виды, являются водоплавающие и околоводные птицы. Из 118 видов птиц, отмеченных на Азовском побережье Краснодарского края и так или иначе связанных в своей жизнедеятельности с морскими и солоноватоводными водоёмами, 19 имеют статус особо охраняемых на российском или международном уровне.

Для характеризуемой части района отмечались залёты особо охраняемых птиц: 15 видов из них – в Красной книге России (КК РФ) и 4 вида – в Красной книге (МСОП) (табл. 2).

Таблица 2.

Перечень охраняемых птиц, занесенных в Красные книги МСОП и России.

Русское название вида	Латинское название вида	Тип обитания	Статус вида
Скопа	<i>Pandion haliaetus</i>	Гн, Зм, Пр	Красная книга России
Орлан-белохвост	<i>Haliaeetus albicilla</i>	Гн, Зм, Пр	Красная книга России
Розовый пеликан	<i>Pelicanus onocrotalus</i>	Пр	Красная книга России

Кудрявый пеликан	<i>Pelecanus crispus</i>	Пр	Красная книга МСОП
Колпица	<i>Platalea leucorodia</i>	Зм, Пр	Красная книга России
Каравайка	<i>Plegadis falcinellus</i>	Зм, Пр	Красная книга России
Чёрный аист	<i>Ciconia nigra</i>	Зм, Пр	Красная книга России
Савка	<i>Oxyura leucosephala</i>	Зм, Пр	Красная книга МСОП
Ходулочник	<i>Himantopus himantopus</i>	Зм, Пр	Красная книга России
Шилоклювка	<i>Recurvirostra avosetta</i>	Зм, Пр	Красная книга России
Черноголовый хохотун	<i>Larus ichthyaetus</i>	Зм, Пр	Красная книга России
Гусь-пискулька	<i>Anser erythropus</i>	Пр	Красная книга России
Хохлатый баклан	<i>Phalacrocorax aristotelis</i>	Залёт	Красная книга России
Малый баклан	<i>Phalacrocorax pygmaeus</i>	Залёт	Красная книга России
Египетская цапля	<i>Bubulcus ibis</i>	Залёт	Красная книга России
Белошекая казарка	<i>Branta leucopsis</i>	Залёт	Красная книга России
Краснозобая казарка	<i>Rufibrenta ruficollis</i>	Залёт	Красная книга МСОП
Малый лебедь	<i>Cygnus bewikii</i>	Залёт	Красная книга России
Мраморный чирок	<i>Anas angustirostris</i>	Залёт	Красная книга МСОП

Примечание: Гн - гнездящиеся; З – зимующие; Пр – встречающиеся на пролёте; Залёт – отмечены залёты.

4.4.5 Животный мир.

На территории Темрюкского районов животный мир представлен типичными видами, обитающими в плавневой зоне (табл. 3).

Таблица 3

Перечень основных видов животных и птиц, обитающих в районе Ахтанизовского участка

Отряд	Вид
Хищные	Енотовидная собака, лисица обыкновенная, шакал, ласка, норка европейская, выдра кавказская, куница каменная, камышовый кот
Грызуны	Ондатра, крыса серая, крыса водяная, хомяк
Зайцеобразные	Заяц-русак
Парнокопытные	кабан
Класс птицы	
Голубиные	Горлица, вяхирь
Паст ушковые	Лысуха, водяной пастушок, ходулочник, шилоклювка
Ржанкообразные	Кулик-сорока, черныш, травник, бекас, дупель, кроншнеп, перевозчик
Чайковые	Чайка серебристая, чайка речная, крачка чёрная, крачка белошекая, крачка светлокрылая
Поганковые	Чомга, серощёкая поганка, малая поганка
Гусеобразные	Лебедь-шипун, малый белолобый гусь, пискулька, чернозобая казарка, краснозобая казарка, кряква обыкновенная, чирюк-трескунок, красноносый нырок, красноголовый нырок, шилохвость, широконоско, чернеть, большой и малый крохаль
Аистообразные	Большая белая цапля, малая белая цапля, серая цапля, рыжая цапля, жёлтая цапля, кваква обыкновенная, большая и малая выпь, каравайка, колпица
Куро-образные	Перепёл, фазан

В период зимовки скапливается большое количество хищных птиц: курганник, степной орёл, могильник, беркут, орлан белохвостый.

5. Методика и объёмы проектируемых работ

5.1 Сейсморазведочные работы ОГТ-3D

В соответствии с геологическим заданием Проектом предусматривается выполнение сейсморазведочных исследований ОГТ-3D в объеме 112 км² (6408 фактических точек наблюдения.).

Технология сейсморазведочных работ состоит из четырех этапов:

1. Разбивка линии профиля производится непосредственно на местности. Прокладка каждой линии профиля осуществляется с помощью приборов навигации системы GPS и закрепляется установкой деревянных кольшков через 50м.

2. Размотка сейсмических кос и сейсмоприемников с шагом через 50м по линии профиля производится на суше с автомобилями ГАЗ-66, в водной зоне с лодки, в переходной (лимано-плавневой) зоне с гусеничных транспортеров ГТС.

3. Возбуждение упругих колебаний **на суше** будет производиться с помощью самоходных, электрогидравлических, вибрационных установок СВ-10/180 в количестве 4 единиц, установленных на базе автомобиля КРАЗ-255 (рис. 10)



Рис. 10 Самоходная вибрационная установка возбуждения сейсмических сигналов СВ – 10/180

Для прохождения техники по возможности будут использованы имеющиеся проселочные дороги.

Возбуждение упругих колебаний **в переходной (лимано-плавневой) зоне** будет производиться путем опускания в пробуренную скважину погружного пневматического источника (ППИ-09) (рис. 11), глубины

скважин от 3 до 6 м, расстояние между скважинами составляет 50м по линии профиля.



Рис. 11 Источник пневматических сигналов

Бурение скважин в переходной (лимано-плавневой) зоне производится блочной буровой установкой смонтированной на базе гусеничного транспортера ГТС (рис. 12).



Рис. 12 Установка для бурения скважин на базе транспортера ГТС
Возбуждение упругих колебаний на чистой воде производится с

плавучего средства, характеристики которого представлены на рисунке (приложение 2). На этом же плавучем средстве располагается оборудование, включающее систему синхронизации, пульт управления источником.

4. Регистрация сейсмических сигналов производится 1200 – канальной, телеметрической, сейсмостанцией «Sercel-428 XL» установленной на базе автомобиля ЗИЛ-131. Геофон системы «Sercel-428 XL», представлен на рис. 13.



Рис. 13 Датчик многоканальной телеметрической системы «Sercel-428 XL»

В переходной (лимано-плавневой) зоне сейсмостанция «Sercel-428 XL» устанавливается на базу гусеничного транспортера ГТС, а при работе на чистой воде на базу самоходного плавсредства (приложение 3).

В результате работ будут получены:

- полевая информация сейсмических исследований и гидрографических работ.

- результаты обработки по расширенному графу с учетом « Prestak »;

- результаты стандартной обработки (в т.ч. скоростную модель, суммарные и мигрированные разрезы и массивы окончательных статических поправок).

- окончательный отчет.

Опытнo-параметрические работы

Опытнo-параметрические работы в объеме 2 отрядo-смен будут проведены перед началом и в общем цикле полевых работ для выбора оптимальных рабочих параметров виброисточников.

Источники возбуждений – вибраторы СВ-10/100; СВ-14/180; или СВ-20/150.

Опытнo-параметрические работы в лиманно-плавневой зоне в объеме 1 отрядo-смены (15 физ. наблюдений) будут проведены в двух различных зонах исследуемой площади.

А. Транзитная зона, где работы будут вестись с опусканием погружного пневмоисточника (ППИ) в пробуренную скважину, решается следующей задачей:

- 1) выбор глубины скважин (Н=3 м; Н = 4 м; Н=5 м; Н=6 м)
- 2) выбор количества накоплений (6, 8, 16)

В. Зона предельного мелководья работы проводятся без бурения (ППИ-06 опускается на дно). Решаются следующие задачи:

- 1) выбор условий возбуждений (один источник ППИ-09 с погружением на дно и количеством возбуждений 6, 8).
- 2) группирование 2-х источников (ППИ-06) с погружением группы на дно, количество возбуждений =8.
- 3) выбор количества накоплений (один источник (ППИ-09) с погружением на дно, количество возбуждений 6 и 16).

Возбуждение упругих колебаний

На суше в качестве источников возбуждения сейсмических волн будут применяться самоходные, электрогидравлические, вибрационные установки СВ-10 / 180 ; СВ-14/180; СВ-20/150 в количестве 4шт.

В транзитной зоне в качестве источников возбуждения будут применяться пневмоисточники ПИК-3, ППИ-09 с объемом рабочей камеры 4-5дм³.

Технические данные пневмоисточника ПИК-3

Источник рассчитан на работу в заполненных жидкостью скважинах при глубине погружения до 60 м. Источник относится к типу групповых пневматических источников и использует в качестве рабочего тела сжатый воздух при давлении до 15,0 МПа. Конструкция пневмоисточника обеспечивает возможность объединять в одной группе до 5 идентичных излучателей с объемами рабочих камер 1,0 дм³.

Рабочие параметры виброисточников будут выбраны по результатам опытных работ.

Топографо-геодезические работы.

В задачи топографо-геодезического сопровождения геофизических работ входят:

- перенесение проектной сетки сейсмических профилей в натуру,
- привязка сейсмических профилей к пунктам опорной триангуляционной сети (ОГС),
- создание топографической основы для отчетных схем и карт.

Условия производства топогеодезических работ и методика их проведения определяются «Инструкцией по топографо-геодезическому и навигационному обеспечению геологоразведочных работ», издания 1997 года.

6. Оценка негативного воздействия сейсморазведочных работ на окружающую природную среду

Как видно из раздела 5, из всех типов технологического оборудования применяемого в морской сейсморазведке следует выделить: транспортные средства, буровые работы и пневматические источники упругих волн в качестве возможных источников воздействия на окружающую среду.

Виды воздействия источников - механическое, химическое.

Объекты воздействия источников – воздух, вода, грунт, биота.

Негативное воздействие непосредственно на воду, грунт, очевидно, может быть исключено из рассмотрения, т.к. локальность воздействия не дает оснований для предположений о каких-либо серьезных изменениях в

этих средах. В качестве заполнителя приемных устройств используется инертные материалы, которые не являются токсичным для ихтиофауны.

Представляется целесообразным детально рассмотреть воздействие на воздух и на биоту пневмоисточников, транспорта и буровых работ.

6.1. Воздействие сейсморазведки на водную среду и гидробионты

В качестве источника возбуждения упругих колебаний земной коры в запланированной работе предполагается использовать пневматический источник.

Связано это с тем, что пневматический источник (ПИ) является наиболее "мягким" по своему действию на ихтиофауну. В силу своей "мягкости" и ряда других положительных качеств пневматический источник в настоящее время является основным инструментом морской сейсморазведки.

Воздействие пневматических источников на рыб

Изучению влияния пневматических источников различных объемов посвящено достаточно много экспериментов, как в пресноводных, так и в морских водоемах. В качестве испытываемых биологических объектов использовались такие морские рыбы как хамса, ставрида, пикша и др., также осетровые, лососевые, сельдь, бычок, морской карась, смарида, треска; из рыб пресноводных водоемов - чехонь, укляя, карась, плотва, окунь, судак, щука, лещ, язь, ерш, линь.

Экспериментами охвачены все стадии развития рыб.

Состояние экспериментальных особей оценивается по следующей шкале:

-0 степень - отсутствуют признаки внешних и внутренних повреждений; поведение подопытных рыб не отличается от поведения контрольных;

-I степень - легкое поражение; возможны разрывы капилляров и мелких кровеносных сосудов во внутренней полости; поведение подопытных

рыб отличается от поведения контрольных - наблюдаются временные расстройства вестибулярной функции;

-II степень - тяжелое поражение; наблюдаются разрывы крупных кровеносных сосудов и плавательного пузыря; после взрыва рыба всплывает вверх брюшком или залегает на дно садка, дыхательные движения редкие, жабры часто обескровлены;

-III степень - летальное поражение.

После воздействия ударных волн состояние особей определялось визуально, при необходимости с помощью микроскопа.

Проведенными исследованиями установлено, что упругая волна, генерируемая ПИ с объемом камеры от 0.5 до 30 дм³ не вызывает гибели рыб, даже наиболее чувствительных к этому воздействию, за пределами радиуса $R_6 = 1 \div 3$ м.

У подопытных особей, находившихся на расстоянии 1÷3 м от работающего источника, могут наблюдаться кратковременные признаки уменьшения двигательной активности, потери равновесия и разрывы кровеносных сосудов некоторых внутренних органов.

Определен безопасный радиус (R_6) для морских и пресноводных половозрелых рыб при единичных возбуждениях упругой волны.

Данные экспериментов показывают, что с увеличением объема источника интенсивность воздействия на рыбу растет незначительно - пневмоисточнику объемом 3 дм³ соответствует $R_6 = 2$ м, объемом 30 дм³ - $R_6 = 2,5$ м, для группы, состоящей из нескольких пневматических источников объемами 30 дм³, R_6 (внешний) = 2,5 м.

При выполнении проектируемых работ в Ахтанизовском лимане используется в транзитной зоне ППИ-3, а в акватории ППИ -09, групповой объем которых соответственно равен 4 дм³ и 6-10 дм³. Таким образом, по аналогии для Ахтанизовского лимана радиус воздействия на рыбы принимается 1.5-2 м.

Последствия воздействия пневматических источников на

воспроизводство рыб. Степень возможной опасности для ихтиофауны, возникающей при применении того или иного сейсмического источника, может быть оценена по результатам изучения эффектов последствия, например, на процессе воспроизводства.

Проводились длительные наблюдения последующих генераций подопытных особей плотвы и леща, которые ранее подвергались двух-шести-кратному воздействию импульсов пневмоизлучателей и установок газовой детонации. Заметные отклонения жизненного цикла самих подопытных рыб и их потомства не были выявлены.

Экспозиция различной продолжительности нескольких представителей осетровых рыб Каспийского и Азовского морей после воздействия на них упругих волн, возбуждаемых ПИ (объем камеры 5 дм³, расстояние до источника 1 м), показала отсутствие отклонений в их поведении. Анатомирование части подопытных экземпляров не обнаружило изменений в состоянии внутренних органов.

Установлено, что упругая волна оказывает влияние на интенсивность питания молоди. Так, интенсивность питания молодого осетра и бестера, находившихся непосредственно под источником взрыва и на расстоянии 1 м от него, была в 5÷10 раз ниже, чем у особей контрольной группы.

По прошествии 8-10 суток интенсивность питания этих рыб не отличалась от интенсивности питания особей контрольной группы. У группы рыб, наблюдаемых в течение месяца, которые находились в эксперименте непосредственно под источником, отмечена смертность, превышающая показатель в контрольной группе примерно на 20 %, а у рыб, находившихся на расстоянии большем R_б, показатель соответствовал показателю контрольной группы. Увеличение средней массы молоди за месяц у контрольных рыб было примерно в два раза выше, чем у подопытных экземпляров, находившихся под источником. У молоди, расположенной на расстоянии 1÷2 м от источника, прирост был таким же, как у рыб в

контрольной группе.

Однократное воздействие группового пневмоисточника на 5-ти и 11-дневных личинок трески (расстояние до 2 м) вызвало заметные морфологические изменения в органах и тканях подопытных особей. Безопасный радиус для ихтиопланктона на стадии перехода к активному питанию составил около 2 м. Выживаемость 11-дневных личинок на 5-10 % ниже по сравнению с контролем.

Воздействие пневматических источников на икру. Изучено воздействие пневмоисточника с камерой объемом 5дм³ на икру некоторых видов рыб Черного моря. В радиусе 0,5м от работающего источника обнаруживались 36,3 % икринок **хамсы**, деформированных волной давления или воздушным потоком. Деформация проявлялась в поперечном смещении желточной массы к одной из сторон мембраны и в частичном сморщивании оболочки. На расстояниях более 5 м деформированные икринки не встречались.

В радиусе 0,5 м деформированная оболочка была у 12 % икринок **ставриды**. Икринки из садка, удаленного от источника на 10 м, повреждений не имели.

Трехкратное воздействие (на расстоянии 1-3 м) группового пневмоисточника на икру **трески** стадии ранней и поздней гаструлы не оказывало заметного влияния на ее дальнейшее развитие. Выклюнувшиеся из подопытной икры личинки трески не отличались по поведению и выживаемости от контрольной партии. Данные наблюдений позволяют сделать вывод о том, что чувствительность икры различных видов рыб к воздействию волны давления заметно различается.

В связи с возможным косвенным воздействием сейсмоисточников на условия существования гидробионтов, изучено их влияние на показатели химического состава воды. Установлено, что при работе с пневмоисточником содержание кислорода увеличивается в среднем на 0,5 мг/л.

Воздействие пневматических источников на кормовую базу рыб

.Воздействие волны давления, возбуждаемой пневмоисточником с камерой объемом $V = 5 \text{ дм}^3$, изучено на зообентосе Черного моря.

В зообентосных пробах, взятых после срабатывания ПИ дночерпателем Петерсона с площадью захвата $0,1 \text{ м}^2$ были определены моллюски преимущественно *Bittium reticulatum*, *Venus gallina*, полихеты *Nereis zonata*, *Eteone picta*, в небольшом количестве гидроиды и мшанки. Заметно поврежденных организмов после эксперимента не обнаружено, за исключением незначительного количества раздавленных полихет и некоторых моллюсков.

Смертность половозрелых самок эвритеморы была более высокой, достигая 27 % на удалении 1 м от источника и 7 % на удалении 3 м (контроль – 3 %). Повышенная смертность отмечена у акартий: 22 % на удалении 1 м и 17 % на удалении 3 м (контроль – 10 %). Популяция мизид была представлена ювенильными особями, самками I-II стадии зрелости, самцами I-II стадии зрелости. Смертности мизид в опыте, а также нарушений их поведения не наблюдалось. В результате опытов обнаружено, что смертность коловраток в контроле и в опыте практически не различалась, т.е. на сообщество коловраток волны давления влияния не оказывали.

Заключение. Данные материалы изучения влияния сейсмических пневмоисточников на ихтиофауну, проводимых различными исследователями в течение почти 50-ти лет, позволяют сделать следующие выводы:

-воздействие волн давления, возбуждаемых пневмоисточниками, на взрослых особей прослеживается в радиусе до 1-3 м от источника воздействия, а на икру и молодь рыб не более чем на 5 м;

-суточные темпы смертности молоди рыб, вызванные воздействием пневмоисточников настолько ниже по сравнению с естественными темпами, что воздействием сейсморазведки на численность рыбных ресурсов можно пренебречь;

-можно утверждать, что с увеличением объема источника интенсивность воздействия на рыбу растет незначительно;

-при воздействии звуковых волн от пневмоисточников на взрослых особей максимальная степень изменения звукового давления не достигает уровня, достаточного для нанесения повреждений.

-в Курчанском лимане в акватории безопасный радиус действия на рыбы по аналогии можно принять 1.5-2 м, что экспериментально подтверждено(5).Этот параметр необходимо учесть при расчете ущерба.

6.2. Воздействие на популяции птиц и животный мир.

Ущерб изыскательных работ на популяции птиц в весенний период может быть прямым и косвенным. Степень риска возрастает в марте-мае. На середину апреля приходится массовое размножение водоплавающих птиц. Однако, учитывая что работы проводятся во 2-ой половине 2008г. для этой группы птиц, ущерб будет незначительным. Птицы завершили кладку яиц, вырастили молодь. Так как изыскания будут проводиться на водном транспорте, то ущерб будет косвенный, только повреждение зарослей. Беспокойство от шума двигателей так же будет минимальным, так как птицы, гнездящиеся в этом регионе, привыкли к работе двигателей судов различного типа. Таким образом, для минимизации риска нанесения ущерба популяциям птиц изыскательные работы рекомендуется проводить во второй половине года, при этом избегать прямого воздействия на заросли надводной растительности.

В результате проведения работ для животного мира возрастёт фактор беспокойства (антропогенное воздействие) за счёт интенсивной работы транспорта и механизмов, создаваемых или шумовых и иных эффектов. Прямого механического воздействия на животных в данный период работы не происходит.

6.3. Воздействие на зообентос.

Методика сейсморазведочных работ предусматривает использовать на мелководье (глубина воды <0,8м) и в зоне порошей камышом самоходное

гусеничное транспортное средство с буровой установкой.

Бурение сейсморазведочных скважин глубиной 4-5 м под пневмопогружной источник (ППИ) будет проводиться двумя буровыми установками класса ББК ООО «Опенок» с гидравлическим управлением процессом бурения. Максимальная мощность ДВС = 22 л.с. (или 16,2 квт), установленными на гусеничных вездеходах ГАЗ-34036. Бурение осуществляется пикообразным долотом при помощи однометровых шнеков, наращиваемых в процессе углубления скважин.

За полевой период предстоит пробурить 5354 скважин.

Отрицательное воздействие указанной техники на среду заключается в гибели зоопланктона на дне водоёма при перемещении ГАЗ-34036(под гусеницами) и при бурении скважин на каждом пикете ПВ сейсморазведочного профиля. Бурение скважин проводится с целью размещения в ней ППИ -9. Диаметр бурения 160мм., глубина до 5м. Площадь поражения от бурения составит: (при площади поражения на 1-ой скважине равной $0,02\text{м}^2$) $0,02\text{м}^2 \times 5354 \text{ скважин.} = 107\text{м}^2$.

Поскольку площадь поражения от бурения скважины незначительная (0,003%), то этот тип негативного воздействия при расчёте ущерба не учитывается.

Следующим видом негативного воздействия является гибель организмов зообентоса под гусеницами ГАЗ-34036. Расстояние между гусеницами составляет 2,18м. При протяженности работ на мелководье 600м., площадь поражения составит $6000 \times 2,18 = 13080\text{м}^2$. Этот параметр необходимо учитывать при расчёте ущерба.

6.4. Воздействия выбросов загрязняющих веществ от транспорта на атмосферный воздух

В период проведения экспедиционных работ негативное воздействие на атмосферный воздух будет оказано выбросами загрязняющих веществ, образующихся при работе судна-пантона и автомобильного транспорта. Расчёты валовых выбросов ЗВ в атмосферу в настоящей ОВОС выполнены в соответствии с методическими указаниями «Методика расчёта выбросов

вредных веществ в атмосферу в морских портах» (РД 31.06.06-86, Ленморниипроект, 1986) с использованием программы «АТП-ЭКОЛОГ», версия 2.56, Copyright © 1995-2000 ФИРМА «ИНТЕГРАЛ»..

В общем случае выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух при работе силовых установок транспорта зависят от количества расхода топлива и времени работы двигателей.

КрАЗ в количестве 1шт. используется на суше как шасси вибросейсмического комплекса СВ-10/180, КАМАЗ – 1шт. для размещения морского контейнера с системой «ВОХ», самоходное гусеничное транспортное средство ГАЗ-34036 в количестве 1шт. с буровой установкой используется на мелководье в транзитной зоне.

Автомобили УАЗ-2шт. на суше используются для доставки продуктов, воды, персонала, технического снаряжения.

Расход топлива используемый транспортом и протяженность проезда внутри участка работ представлены в таблице 7.

Таблица 7

Расход топлива транспортом, используемым на акватории и на суше Ахтанизовского участка.

Виды работ	Используемый транспорт	Расход топлива	Протяжен. внутреннего проезда, км
Профилирование. Бурение скважин. Доставка продуктов, снаряжения.	Судно-пантон источник	80л/100км	54
	Судно-пантон раскладчик	80л/100км	54
	КрАЗ – 260	60л/100км	20
	КАМАЗ	60л/100км	80
	ГАЗ-34036 с буровой установкой	60л/100км	6
	УАЗ-3009-раскладчик	16л/100км	6
	УАЗ-3009-сборщик	16л/100км	6

Анализ карт рассеивания загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу за период проведения исследовательских работ, для Ахтанизовского участка показывает, что влияние источников выброса незначительно по всем веществам. Максимальная приземная величина всех загрязняющих веществ не превышает нормы, т. е. 1,0 ПДК (табл.8).

Таблица 8

Воздействие на атмосферный воздух при работе транспорта на Ахтанизовском участке.

Номер источника загрязнения атмосферы	Наименование источника	Наименование загрязняющего вещества	Код загрязняющего вещества	Количество ЗВ, выбрасываемых в атмосферу	
				максимальное, г/с	суммарное, т/год
6001	Судно-пантон	азот (IV) оксид (азота диоксид)	0301	0,0183333	0,016434
		углерод чёрный (сажа)	0328	0,0016500	0,001236
		сера диоксид	0330	0,0026850	0,002188
		углерод оксид	0337	0,0297000	0,024681
		бенз(а)пирен (3,4-бензпирен)	0703	0,0000001	$8,60 \times 10^{-8}$
		бензин нефтяной	2704	0,0051000	0,004239
6002	Автомобили	азот (IV) оксид (азота диоксид)	0301	0,0086667	0,007769
		углерод чёрный (сажа)	0328	0,0009000	0,000628
		сера диоксид	0330	0,0014700	0,001187
		углерод оксид	0337	0,0129000	0,010618
		бенз(а)пирен (3,4-бензпирен)	0703	$4,00 \times 10^{-8}$	$3,70 \times 10^{-8}$
		бензин нефтяной	2704	0,0024000	0,002100

Таким образом, загрязнение атмосферного воздуха предполагается незначительным и не окажет существенного влияния на окружающую среду исследуемого района. Поскольку в основном работы будут выполняться на значительном удалении от населённых пунктов, определение возможного влияния уровня загрязнения приземного слоя атмосферы на населённые пункты нецелесообразно. Намечаемая хозяйственная деятельность не приведёт к возникновению неблагоприятных условий окружающей среды – превышению ПДК химических веществ в атмосфере, почве, поверхностных и подземных водах.

7. Компенсация негативного воздействия на ОПС района работ.

7.1 Расчет ущерба гидробионтам.

Расчет прямого ущерба, наносимого рыбным ресурсам, и оценка косвенного воздействия на водные и прибрежные сообщества Ахтанизовского лимана в результате проведения сейсморазведочных исследований выполнен Краснодарским научно-исследовательским институтом рыбного хозяйства и представлен в виде отдельного документа «Рыбоводно-биологическое обоснование, оценка воздействия и расчет ущерба, наносимого рыбному хозяйству проведением геофизических работ МОГТ 3D в пределах Ахтанизовского лимана», 2008 г.

При проведении сейсморазведочных работ принято руководствоваться экологическими и рыбохозяйственными требованиями, изложенными в документе, утвержденными МПР России, Госкомэкологией России и Минсельхозпродом России (1998), Этот документ называется: «Специальные экологические и рыбохозяйственные требования для проведения геологического изучения, разведки углеводородного сырья в северной части Каспийского моря». Целесообразность использования этого документа обуславливается тем, что дельта Волги является не менее экологически чувствительным районом, чем лиманно-плавневая зона Азовского побережья. Поэтому изложенные в документе требования могут успешно применяться и для других районов, в которых планируется проведение сейсморазведочных работ.

Компенсационные мероприятия должны осуществляться опережающими темпами по сравнению с началом сейсморазведочных исследований. Рыбоводно-биологическим обоснованием установлено, что сумма ущерба рыбному хозяйству в Ахтанизовском лимане проведение сейсморазведочных исследований составит по проекту – 97606 рублей.

Исходные и расчётные данные по оценке ущерба рыбному хозяйству от проведения сейсморазведочных исследований в 2008г. приведены в самостоятельном отчёте.

7.2 Расчет ущерба животному и растительному миру

Основанием для расчета ущерба животному и растительному миру являются положения статьи 77 Федерального закона «Об охране окружающей природной среды» от 10.01.2002 г. № 7-ФЗ, где указано:

«1. Юридические и физические лица, причинившие вред окружающей среде в результате ее загрязнения, истощения, порчи, уничтожения, нерационального использования природных ресурсов, деградации и разрушения естественных экологических систем, природных комплексов и природных ландшафтов и иного нарушения законодательства в области охраны окружающей среды, обязаны возместить его в полном объеме в соответствии с законодательством.

2. Вред окружающей среде, причиненный субъектом хозяйственной и иной деятельности, в том числе на проект которой имеется положительное заключение государственной экологической экспертизы, включая деятельность по изъятию компонентов природной среды, подлежит возмещению заказчиком и (или) субъектом хозяйственной и иной деятельности.

3. Вред окружающей среде, причиненный субъектом хозяйственной и иной деятельности, возмещается в соответствии с утвержденными в установленном порядке таксами и методиками исчисления размера вреда окружающей среде, а при их отсутствии исходя из фактических затрат на восстановление нарушенного состояния окружающей среды, с учетом понесенных убытков, в том числе упущенной выгоды».

Расчет ущерба осуществлен в соответствии с «Методикой оценки вреда и исчисления размера ущерба от уничтожения объектов животного мира и нарушения их среды обитания» утвержденной председателем Госкомэкологии России 28.04.2000 г, а также приказом МПР от 04.05.1994 N 126 «Об утверждении такс для исчисления размера взыскания за ущерб, причиненный незаконным добыванием или уничтожением объектов животного и растительного мира».

Ущерб каждому виду (группе видов) объектов животного мира на территории воздействия определяется как единовременная потеря базовой численности и потеря годовой продуктивности популяции за весь период воздействия по формуле:

$$D_i = S \times (K_i \times N_i + K_i \times P_i \times T_i) \times H_i \text{ где,}$$

D_i - ущерб конкретному виду (группе видов) объектов животного мира;

S - площадь территории воздействия (га);

K_i - коэффициент реагирования объектов животного мира на воздействия;

N_i - базовая численность объектов животного мира в расчете на единицу площади (особи/га);

P_i - годовая продуктивность объектов животного мира в расчете на единицу площади (особи/га);

T_i - период воздействия (временный лаг) (лет);

H_i - стоимость объектов животного мира (рубли).

7.2.1 Расчет ущерба животному миру

Беспозвоночные животные. Ущерб беспозвоночным животным складывается из нескольких основных позиций.

1. Ущерб, наносимый биоразнообразию беспозвоночных в целом, связанный с деградацией почвенного и, как следствие, растительного покрова территории воздействия;

2. Ущерб, наносимый насекомым-опылителям, которые способствуют сохранению и устойчивому существованию энтомофильных растений не только на территории воздействия, но и, ввиду мобильности группы, на гораздо большей территории данной природной зоны; деятельность опылителей лежит в основе саморегуляции экосистем;

3. Ущерб, наносимый популяциям беспозвоночных животных, являющихся особо охраняемыми объектами и внесенными в Красную Книгу

Краснодарского края (2007) и Красную Книгу РФ (2001).

Среди указанных видов, обитающих на территории воздействия, 3 занесены в Красную книгу Российской Федерации и 8 – в Красную книгу Краснодарского края. Однако только один вид - дыбка степная *Saga pedo* фигурирует в Приложении 2 Приказа Минприроды РФ № 126 от 4.05.1994 г., вследствие чего расчет ущерба можно проводить только по данному виду. При общей площади воздействия на суше 56 км² (из них порядка 50% территории занято агроценозами) вероятность непосредственного уничтожения данного вида существует при следовании автомобильного транспорта и принята равной 50%, учитывая возможность особей частично покинуть место воздействия.

Коэффициент реагирования для данной группы рассчитать для зоны слабого воздействия ($K_i - 0,25$). Временный лаг воздействия - 3 месяца. Типологическая единица среды обитания составляет степной дыбки 220 га. Таксовая стоимость степной дыбки – 1 МРОТ. Плотность населения группы видов по конкретной территории составляет в среднем 0,07ос/га. Расчет ущерба производился согласно формуле:

Ущерб равен: $220 \times (0,25 \times 0,007 + 0,25 \times 0,13 \times 3) \times 100 = 2530$ рублей;

Расчет ущерба за каждое разрушенное гнездо или другое место выплода насекомых-опылителей рассчитывается в 3-х кратном размере от величины таксы за ущерб для данного вида (для 1 особи опылителя ущерб составляет 0,01 МРОТ).

Расчет ущерба для насекомых-опылителей: $600 \times (0,25 \times 681,8 + 0,25 \times 1534,9 \times 3) \times 0,01 = 7930$ рублей;

Итоговый размер взыскания за ущерб, наносимый энтомофауне при проведении сейсморазведочных работ, составляет 10 460 руб.

Позвоночные животные. Животный мир представленной территории, на которой планируется проведение сейсморазведочных работ представлен наземными позвоночными, включает представителей многочисленных

отрядов класса птиц, а также млекопитающих, земноводных и пресмыкающихся.

Ущерб объектам животного мира, которые на территории проведения работ представлены не только местными размножающимися особями, а большинстве это нерезидентные особи размножающиеся за пределами испрашиваемого участка. Как известно, последние используют территорию в период миграций, во время линьки и зимовки.

Расчет ущерба произведен путем перемножения показателей численности каждого вида, на таксовую стоимость и размер МРОТ.

Расчет ущерба представителям герпетофауны.

Коэффициент реагирования для данной группы рассчитать для зоны слабого воздействия ($K_i = 0,25$). Временный лаг составляет в среднем 3 месяца. Типологическая единица среды обитания составляет для жаб и лягушек 15 га, для ящериц 20 га и для змей составляет 18 га. На территории не встречаются виды, занесенные в Красную книгу Российской Федерации, для остальных видов такая стоимость составляет: амфибии - 0,5; ящерицы 1 и змеи 2 МРОТ. Плотность населения группы видов по конкретной территории составил: по земноводным 2,5 ос/га, ящерицам – 1,9/га, змеям – 0,6 ос/га.

Расчет ущерба по каждой группе:

Земноводные – $15 \times (0,25 \times 2,5 + 0,25 \times 3,3 \times 3) \times 50 = 2325$ рублей;

Ящерицы – $20 \times (0,25 \times 1,4 + 0,25 \times 2,1 \times 3) \times 100 = 3800$ рублей;

Змеи - $18 \times (0,25 \times 0,6 + 0,25 \times 1,2 \times 3) \times 200 = 4600$ рублей

Общий ущерб по земноводным и пресмыкающимся будет составлять порядка 10 725 рублей.

Расчет ущерба представителям териофауны. Данная территория используется млекопитающими в кормовых целях или как временное убежище. Поэтому подлежащий расчету вред для данной группы животных в ходе проведения сейсморазведочных работ наноситься не будет, т.к. отсутствует прямое уничтожение особей и их убежищ.

Расчет ущерба представителям орнитофауны.

Высокий показатель видового обилия птиц ярко выражен в весенний и осенний периоды. Также предполагается, что в период проведения работ возрастает фактор беспокойства, что негативно отразится в первую очередь на гнездящихся птиц. Также в месте проведения изысканий вдоль побережья проходит один из пролетных путей многих видов птиц. Частично будет нарушена кормовая база. На территории осуществления хозяйственной деятельности редкие виды птиц в большинстве встречаются только в период миграций и зимой. При выполнении рекомендаций, которые позволят минимизировать потери животного мира, в частности птиц проведение работ потери окажутся не существенными как для места работ, так и для региона в целом.

Учитывая, что у отдельных групп птиц различная таксовая стоимость, коэффициент реагирования, плотность и др. расчет ущерба производится отдельно. Коэффициент реагирования для данной группы рассчитать для зон умеренного и слабого воздействия ($K_i - 0,25 - 0,50$).

Типологическая единица среды обитания видов птиц занесенных в Красную книгу РФ составляет 43 га. Для видов, занесенных в Красную книгу Российской Федерации таксовая стоимость для исчисления размера 10 МРОТ. Плотность населения группы видов по конкретной территории составил 0,2 ос/га. Расчет ущерба производился согласно приведенной выше формуле:

$$43 \times (0,25 \times 0,2 + 0,25 \times 0,4 \times 4) \times 1000 = 19\ 350 \text{ рублей};$$

Для видов птиц (исключая виды и подвиды, занесенные в Красную книгу РФ и не относящихся к охотничьим видам) таксовая стоимость для исчисления размера (МРОТ - 2), плотность населения группы видов по конкретной территории составил 1,8 ос/га, при общем территориальном выделе среды обитания птиц в 28 га:

$28 \times (0,25 \times 1,8 + 0,25 \times 2,9 \times 3) \times 200 = 14\ 750$ рублей. Для группы птиц ущерб составляет 34 100 рублей.

Таким образом, в ходе выполнения сейсморазведочных работ расчетная сумма ущерба всему животному миру оценивается в 55 285 руб. 00 коп.

7.2.2 Расчет ущерба растительным сообществам.

Для расчета ущерба растительным сообществам выделенные экотопы были объединены в группы, имеющие близкие характеристики (табл. 9).

Таблица 9

Места расположения объединенных групп экотопов

№ группы	№ экотопа	Место расположения
1	1,2,9,3	Окрестности населенных пунктов Пересыпь, Ахтанизовская, Голубицкая, склоны сопок, овраги, обрывы Ахтанизовского лимана, Азовского побережья
2	4,5	Включает узкую полосу вдоль побережья от станции Голубицкой до Пересыпи, пятна вдоль побережья Ахтанизовского лимана
3	6,7,3	Лимано-плавневая зона в пределах Ахтанизовского лимана, аллювиальные луговые почвы в районе населенных пунктов Голубицкая, За Родину, Пересыпь
4	8,10	Приморская мелководная зона Азовского моря от ст. Голубицкой до Пересыпи, глеистые почвы вдоль ериков

В экотопах 1-й группы встречаются растительные сообщества включающие схожие виды растений, занесенных в Красную книгу. Принято, что при производстве работ в растительных сообществах перечисленных наземных экотопов прямого ущерба популяциям растений не будет, так как грунт достаточно твердый, а подавляющее большинство растений, включая и растения Красной книги, являются многолетниками. Автомобильный транспорт и собственно вибрационные установки для возбуждения сейсмических сигналов не нарушают почвенный покров, а лишь приминают растения. Поэтому для данных сообществах на площади прямого воздействия целесообразно рассчитывать только косвенный ущерб. Согласно нормам таксации косвенный ущерб, не приводящий к гибели растений, составляет от 10 до 50% от прямого (приложение 3 к Приказу

Минприроды России от 04.05 1994 г № 126). Согласно пункту 2б данного Приказа ущерб, нанесенный объектам растительного мира (травянистые цветковые, папоротниковидные и плауновидные растений, а также включенные в Красную книгу виды) составляет 300 МРОТ на 1 га растительных сообществ.

Расчет ущерба: $19230 \text{ м} \times 0,4 \text{ м} \times 2 \times 300 \text{ МРОТ/га} \times 30\% : 10000 \text{ м}^2 = 138,456 \text{ МРОТ}$ или 13845,6 рубля.

В экотопах 2-й гр. наиболее ранимы растительные сообщества, включающие большой процент популяций видов Красной книги. В данных сообществах возможен прямой и косвенный ущерб, так как грунт сыпучий, а растительные группировки расположены в узкой полосе перпендикулярно профилям. Площадь экотопов небольшая, общая длина профилей 250-270 погонных метров. Колея на сыпучем грунте при проходе нескольких машин увеличивается в 1,5-2 раза и продавливание грунта значительно, поэтому в зоне колеи возможна гибель видов растений Красной книги. С учетом подъездных путей и разволок длина колеи увеличится до 300 погонных метров. *Расчет прямого ущерба:* $0,7 \text{ м} \times 2 \times 300 \text{ м} \times 300 \text{ МРОТ/га} : 10000 \text{ м}^2 = 12,6 \text{ МРОТ}$ или 1260,0 рублей.

Косвенный ущерб с учетом высоты растений (до 150 см), их ломкости, величины дорожного просвета техники, глубины проминания рыхлого грунта ширина повреждений растений увеличится на ширину всей базы техники и составит - 3 м. при коэффициенте ущерба 50%.

Расчет косвенного ущерба: $3 \text{ м} \times 300 \text{ м} \times 300 \text{ МРОТ} \times 50\% : 10000 \text{ м}^2 = 13,5 \text{ МРОТ}$ или 1350,0 руб.

Третья группа включает в себя экотопы лимано-плавневой зоны. Грунты здесь мягкие, торфянисто – глинистые, в растительных сообществах много видов Красной книги. Здесь также возможен прямой и косвенный ущерб. Прямой ущерб и возможен при проходе техники вдоль профилей и по подъездным путям, бурении скважин, замеров измерении, так как гусеничный транспортер на мелководье продавливая жидкий грунт может

раздавливать корневища в целом растения всей базой. При этом гибель возможна более 30% растений по профилям.

Расчет прямого ущерба: $3 \text{ м} \times 8125 \text{ м} \times 300 \text{ МРОТ} \times 30\% : 10000 \text{ м}^2 = 21,938 \text{ МРОТ}$ или 2193,8 руб.

Прямой ущерб при производстве бурения и последующего воздушно-гидравлического удара может травмировать гибельно для растений на площади 3 м^2 по каждой скважине. Расчет прямого ущерба: $3 \text{ м} \times 320 \text{ м} \times 300 \text{ МРОТ} \times 50\% : 10000 \text{ м}^2 = 28,8 \text{ МРОТ}$ или 2880,0 руб.

Косвенный ущерб в данных сообществах может быть при прокладке кос, работе техники вдоль профилей, продавливание, применение высокой растительности всей базой не приводящая к гибели.

Расчет косвенного ущерба: $3 \text{ м} \times 80125 \text{ м} \times 300 \text{ МРОТ/га} \times 30\% : 10000 \text{ м}^2 = 216,338 \text{ МРОТ}$ или 21633,8 руб.

Водные экотопы №8,10 не включают растения Красной книги, поэтому в расчете ущерба не рассматриваются.

Общий ущерб растительности района исследований составляет: $138,456 \text{ МРОТ} + 12,6 \text{ МРОТ} + 13,5 \text{ МРОТ} + 21,938 \text{ МРОТ} + 28,8 \text{ МРОТ} + 216,338 \text{ МРОТ} = 431,632 \text{ МРОТ}$ или = 43 163,2 рубля.

Таким образом, общий ущерб растительному и животному миру в районе проведения сейсморазведочных работ МОГТ – 3D в пределах Ахтанизовского участка Темрюкского района составит 98 713 руб. 20 коп.

8. Природоохранные мероприятия в период проведения сейсморазведочных работ.

Проведение сейсморазведочных работ предусматривается по апробированной, достаточно совершенной природоохранной технологии. Проведение работ не приносит трансграничных воздействий на территории сопредельных государств или областей РФ.

В случае непредвиденных и аварийных ситуаций, могущих нанести ущерб окружающей среде, в том числе морским биоресурсам, ОАО

«Краснодарнефтегеофизика» имеет «страховой фонд», достаточный для ликвидации последствий нештатных воздействий.

Специальные экологические и рыбохозяйственные требования при планировании, организации и проведении геологического изучения, разведки, углеводородного сырья на Ахтанизовском участке предусматривают следующее:

- руководство положениями природоохранительного законодательства Российской Федерации, а также положениями международных конвенций и договоров в области охраны окружающей среды, участником которых является Российская Федерация;

- использование только наиболее совершенных природоохранных технологий;

- учет возможного трансграничного воздействия на территории сопредельных государств;

- обеспечение полного (сто процентного) финансирования разработанных в предпроектной и проектной документации природоохранных мероприятий до начала производства работ;

- создание «страхового фонда», достаточного для реализации первоочередных мероприятий по предотвращению или минимизации ущерба окружающей среде и морским биоресурсам в случае непредвиденной или аварийной ситуации.

Природоохранные мероприятия включают в себя следующее.

1. Конструкция судов, плавсредств, установленное на них оборудование отвечают Правилам Регистра морского судоходства, разработанным на основании технических требований Международной конвенции по предотвращению загрязнения с судов 1973 года. Корпуса судов покрыты антикоррозионными материалами. Водомерные суда не применяются.

2. Геофизические исследования выполняются в районе отсутствия транспортного судоходства, с малыми глубинами лимана, с ровным

рельефом и мягким грунтом дна. Рабочая скорость проведения работ составляет 2-3 узла. В соответствии с требованиями правил ТБ при проведении геофизических исследований работы в сложных метеорологических условиях (волнение моря выше 3-4 балла, туман, низкая температура воздуха и т.д.) не выполняются. Научно-исследовательские суда-понтонны оснащены высокоточными системами навигации и определения местоположения судна, локаторами кругового обзора. Судна несут специально установленные знаки оповещения. Экипажи НИС руководствуются существующими нормативными документами и материалами по безопасности мореплавания и положениями правил техники безопасности при проведении геологоразведочных работ. Все это, с учетом малой скорости движения судна при производстве работ исключает возможность столкновения судов, лодок и их аварийного затопления. В случае непредвиденных аварийных ситуаций предусматриваются действия права и ответственность в строгом соответствии положениям раздела 4 «Международные конвенции по мореплаванию», раздел 8 «Охрана окружающей среды» и других нормативных документов, «Сборник документов и материалов по безопасности мореплавания» ММФ СССР, Москва, В/О «Мортехинформреклама», 1984 г.

3. Геофизические исследования будут проводиться с обязательным выполнением «Специальных экологических и рыбохозяйственных требований для проведения геологического изучения, разведки и добычи углеводородного сырья в северной части Каспийского моря». (Москва, 1998 г.). Для обеспечения безопасности судоходства экипажи судов-понтоннов руководствуются всеми положениями указанного документа.

Применяемые суда оснащены сертифицированным оборудованием и безопасными для ихтиофауны источниками возбуждения упругих волн.

4. Суда-понтонны оборудованы фекальными цистернами; отходы судов, содержащие нефтепродукты, собираются в специальные емкости, сдаются на зачистные суда в базовых портах, о чем производятся записи в

соответствующих журналах.

5. Твердые отходы на судах и других плавсредствах собираются в контейнеры, которые также сдаются в базовых портах с записью в журналах.

6. Заправка судов-понтонных, лодок, автотранспорта производится за пределами водоохранной зоны.

7. Вредных выбросов в атмосферу работами не предусматривается.

Обращение с отходами и другими материалами:

1. Сброс отходов в районе работ не предусматривается.

2. Применение химических веществ работами не предусмотрено.

3. Передвижение технических средств, судов и плавучих средств предусматривается только в границах района работ.

Предупреждение возникновения аварийных ситуаций:

1. Технологией работ не предусмотрены работы с нефтью, горючими, химическими, радиоактивными и другими вредными веществами.

2. Технология геофизических работ не оказывает опасных и вредных воздействий на животный мир в районе работ или за его пределами.

Все приборы и оборудование работают под наблюдением человека.

3. Никакого радиоактивного или химического воздействия на окружающую среду при работе с регистрирующей системой не производится. Радиотелеметрическая система сбора сейсмической информации безопасна в эксплуатации. Работа пневмоизлучателей не оказывает вредного воздействия на фауну ни по мощности излучения, ни по частоте излучения.

4. При утере элементов оборудования или иных нештатных ситуациях предприятие сообщает об этом местным властям и территориальному природоохранному органу и принимает меры по устранению создавшейся ситуации.

5. Все сотрудники сейсмической партии и экипажи судов предупреждены о недопущении загрязнения района работ, проинструктированы, что в случае обнаружения массовой гибели рыбы или

других частей биоты, или животного мира они обязаны немедленно остановить работы и сообщить о случившемся местному органу рыбоохраны и/или природоохраны, соответственно.

Контроль и ответственность:

1. Прибытие в район работ и начало исследований будет фиксироваться у линейных органов рыбоохраны.

2. За проведение природоохранных мероприятий, соблюдение утвержденной технологии работ и допущенные нарушения ответственность несет НПП «ЮМГсейс», конкретно начальник сейсмической партии, назначенный приказом по предприятию.

3. Устранение непредвиденных аварийных ситуаций, связанных с потенциальным загрязнением среды, оплачивается отдельной строкой или «страховым фондом».

Количество выполнения природоохранных мероприятий в ходе выполнения работ будет контролироваться представителями региональных природоохранных структур

Заключение

Анализа физико-географических условий в районе Ахтанизовского участка и оценка современного экологического состояния суши и акватории лимана позволяют сделать следующие выводы.

Загрязнение **атмосферы** при проведении морских работ определяется в основном работой двигателей плавсредств, используемых при работах. Расчёт загрязнения атмосферы в районе проведения работ показал, что в течение всего периода ни по одному из загрязняющих веществ не будут наблюдаться концентрации, превышающие нормативные.

Состояние **почв** в различных ландшафтах Ахтанизовского участка по степени их загрязнения химическими элементами оценено как в удовлетворительное. Основными элементами-загрязнителями, образующими

локальные аномалии с опасной и чрезвычайно опасной категории загрязнения, являются Pb, Cu, Ag и Cr, а

основным источникам образования аномалий почв можно отнести следующие техногенные объекты:

- санкционированные и несанкционированные свалки бытового мусора,
- промпредприятия г. Темрюка и ст. Голубицкой, Ахтанизовской,
- внесение удобрений и ядохимикатов при сельхоздеятельности и связанной с ней инфраструктурой,
- автотранспорт.

Гидрохимический состав **поверхностных вод** формируется под влиянием естественных факторов и в значительной степени под влиянием сброса загрязненных и недостаточно очищенных сточных вод промпредприятий, объектов жилищно-коммунального хозяйства, поверхностного стока с площадей водосбора, поступления загрязненных пестицидами сбросных вод оросительных систем. Состояние вод и донных осадков Ахтанизовского лимана и близ расположены водоемов и водотоков относительно удовлетворительное.

Загрязнение **грунтовых вод** носит комплексный характер и представлено макрокомпонентами (Cl; SO₄; NO₂; NO₃; NH₄), тяжёлыми металлами (Mn; Fe; Cd), а так же фенолами и нефтепродуктами. Повышенные концентрации хлоридов и сульфатов, главным образом, обусловлены природными факторами (зоны активных грязевулканических проявлений, инфильтрация морских и лиманных вод). Основной причиной попадания в грунтовые воды NO₂; NO₃; NH₄, Mn; Fe; Cd является техногенное воздействие. Состояние подземных вод оценено как относительно удовлетворительное.

Территория Ахтанизовского участка является **тектонически активным регионом** и по сейсмическому районированию института физики Земли (1993) входит в область 8-бальных землетрясений, со средней повторяемостью один раз за тысячу лет.

По степени пораженности территории экзогенными геологическими процессами район Ахтанизовского участка может быть отнесен к площадям с напряженной экологической ситуацией. Подобную экологическую ситуацию на данном участке создают следующие процессы: абразия берегов, оползни и обвалы, подтопление и затопление, просадочность.

Сейсморазведочное профилирование не будет оказывать негативного влияния на окружающую среду как в акватории, так и на суше.

В Ахтанизовском лимане выполняемые работы не окажут негативное влияние (воздействие волн давления, возбуждаемых пневмоисточниками) на взрослых особей в радиусе до 1,5-2м от источника воздействия, а на икру и молодь рыб не более чем на 5м. Суточные темпы смертности молоди рыб, вызванные воздействием пневмоисточников, настолько ниже по сравнению с естественными темпами, что воздействием сейсморазведки на численность рыбных ресурсов можно пренебречь. Поздняя молодь и взрослые рыбы активно избегают участки работ ПИ, поэтому в естественных условиях при проведении сейсмоакустических условий исследований гибель рыб и молоди не происходит.

Отрицательное воздействие применяемой техники на среду заключается в гибели зоопланктона на дне водоёма при перемещении ГАЗ-34036 (под гусеницами) и при бурении скважин на каждом пикете ПВ сейсморазведочного профиля. Однако, это воздействие сопоставимо с естественным разрушением данной экосистемы.

При соблюдении технологии работ и проведение проектируемых исследований в разрешённые сроки (ограничением является время нерестового периода и нагула на ранней стадии развития молоди рыб) удастся значительно снизить возможный причиняемый ущерб.

Шумовое воздействие на птиц и животных от используемых плавсредств и автотранспорта носит кратковременный разовый характер, по окончании которого животные возвращаются в прежние места обитания.

Проводимые работы не будут негативно отражаться на состоянии

водных растительных сообществ, так как проектные профили и станции пробоотбора расположены на акваториях, не занятых водной растительностью.

Рассчитан объём компенсационных затрат как возмещение ущерба рыбным запасам и животному миру.

При соблюдении технологии и рекомендованных сроков работ на суше и акватории в Атанизовском лимане и на прилегающих территориях возможно выполнение сейсморазведочных работ.