

Техническая спецификация закупаемых услуг по проведению производственного экологического мониторинга при строительстве скважины

Участок Жамбыл находится в северной части казахстанского сектора Каспийского моря и относится к заповедной зоне Каспия.

Участок Жамбыл включает 6 перспективных структур (**Жамбыл**, Туйгын, Жетысу), с общей площадью – 1 935 кв. км.

Расстояние от центра участка до берега - 60 км, до порта Атырау – 180 км на северо-восток. Глубина воды – 3,5-7,5 м. Изученность сейсморазведкой 2Д достаточная, сеть сейсмических профилей составляет 16х16 км. Базовыми являются структуры Жамбыл и Жетысу.

На структуре Жамбыл экологический мониторинг проводится с целью получения достоверной информации о воздействии на окружающую среду при производственных операциях путем проведения необходимых наблюдений.

1. Программа производственного экологического мониторинга при строительстве скважины ZT-2

Производственный экологический мониторинг (ПЭМ) при строительстве разведочной скважины ZT-2 будет проводиться согласно требованию Статьи 269 п. 2 - Экологического кодекса РК от 27.04.12г., программа ПЭМ будет разработана согласно Постановлению Правительства РК от 26 апреля 2012г. №523 «Об утверждении Правил организации и проведения ПЭМ при проведении нефтяных операций в казахстанском секторе Каспийского моря».

На контрактной территории Жамбыл в 2018 году планируется производственная деятельность, связанная со строительством разведочной скважины ZN-1.

Анализ проведенных мониторинговых исследований на аналогичных морских проектах показывает, что при проведении производственных работ, связанных с бурением разведочной скважины динамика показателей окружающей среды в районе работ меняется незначительно, поэтому зафиксировать такое антропогенное влияние современными научно аналитическими методами и приборами не всегда удастся. Предложенная схема проведения мониторинговых исследований при строительстве скважины будет состоять из четырех серий наблюдений которые будут включать наблюдения до начала буровых работ, непосредственно в момент бурения, что позволит зафиксировать возможное воздействие производственных работ на различные природные среды, во время испытания пластов, а так же после завершения буровых. Схема проведения ПЭМ при строительстве разведочной скважины (1 уровень) позволяет получить достоверные данные по влиянию производственных операций проводимых в рамках буровых работ на участке «Жамбыл».

Согласно ст. 130 Экологического кодекса, при проведении производственного экологического контроля природопользователь имеет право:

- осуществлять производственный экологический контроль в объеме, минимально необходимом для слежения за соблюдением экологического законодательства РК;
- разрабатывать программу производственного экологического контроля в соответствии с принятыми требованиями с учетом своих технических и финансовых возможностей;
- на добровольной основе проводить расширенный производственный экологический контроль.

В соответствии с «Правилами организации и проведения производственного экологического мониторинга при проведении нефтяных операций в казахстанском секторе



Каспийского моря», система производственного мониторинга окружающей среды ориентирована на организацию наблюдений, сбора данных, проведения анализа, оценки воздействия предприятия на состояние окружающей среды с целью принятия своевременных мер по предотвращению, сокращению и ликвидации воздействия предприятия на окружающую среду.

Однако, в соответствии со спецификой проектируемых работ, основными компонентами окружающей среды, на которые будет оказываться реальное воздействие, является морская физическая и биологическая среда, на изменение состояния которой и будут направлены мониторинговые исследования, а также гидрометеорологические условия.

В соответствии с Экологическим Кодексом Республики Казахстан физические и юридические лица, осуществляющие специальное природопользование, обязаны осуществлять производственный экологический контроль, составной частью которого является производственный мониторинг.

Производственный мониторинг выполняется для получения объективных данных о состоянии окружающей среды с установленной периодичностью.

Проведение мониторинга воздействия включается в программу производственного экологического контроля в тех случаях, когда это необходимо для отслеживания соблюдения экологического законодательства Республики Казахстан и нормативов качества окружающей среды.

Для выполнения мониторинговых работ будут привлекаться организации и аккредитованные лаборатории, на основании статьи 132 п.9 Экологического Кодекса РК, оснащенные современным оборудованием методиками измерений, имеющие соответствующие лицензии на проведение подобных исследований.

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

К выполнению данной программы будут привлечены организации, имеющие соответствующие лицензии, приборы, оборудование, исследовательское судно и аккредитованные лаборатории.

Полученные результаты будут сопоставлены с данными по фоновым экологическим исследованиям, которые были проведены в 2015г. на участке «Жамбыл» по Программе фоновых экологических исследований и ПЭМ при строительстве скважины ZT-1.

Результаты планируемых исследований будут использованы при оценке воздействия на окружающую среду (ОВОС) в проектной документации планируемых операций.

Потенциальный поставщик при проведении работ руководствуется Программой работ, утвержденной Заказчиком, и разрабатывает календарный график выполнения данных Услуг.

Анализ полученных материалов выполняется самостоятельно или на договорных условиях с аккредитованными лабораториями. В подтверждение выполнения указанных требований потенциальный поставщик представляет организатору конкурса аттестаты аккредитаций, области аккредитации, свидетельств, патентов, лицензий, сертификатов, дипломов, справок и договоров. Эти требования относятся и к арендованным лабораториям и к морским судам.

Требования к исследовательским судам

Потенциальный поставщик должен представить в составе заявки документальное подтверждение следующих характеристик, используемых собственных или арендованных судов:



1. Судно должно быть специального назначения для выполнения исследовательских работ. Должно соответствовать и иметь все регистрационные документы, подтверждающие соответствие:

- Правилам классификации и постройки морских судов Российского Морского Регистра Судоходства (РМРС) или требованиям Ллойда;
- Правилам по оборудованию морских судов РМРС;
- Международным стандартам MARPOL, IMO TCW, SOLAS.

2. Техническое оснащение судна(ов) должно соответствовать целям планируемых задач и техническим требованиям по оснащению судов для организации и проведения научно-исследовательских работ.

3. Основное требование к судам:

Автономность судна по работе в море не менее 10 суток при полной комплектации экипажа судна и членов научной группы.

Судно подлежит детальной инспекции персоналом Заказчика или сторонними судовыми экспертами.

наличие дизель - генераторов обеспечивающих надежное и безопасное функционирование судна, его механизмов и оборудования используемого при исследованиях;

наличие полного комплекта документов на судне, подтверждающих его правомочность на выход в море и выполнение работ.

Для этого Потенциальный поставщик должен представить в составе заявки документальное подтверждение о следующих характеристиках судов:

1. Свидетельство о праве плавания морского судна под Государственным флагом Республики Казахстан;
2. Квалификационное свидетельство;
3. Свидетельство о праве собственности на судно;
4. Акт об испытании и полном освидетельствовании грузоподъемных устройств;
5. Добровольное страхование гражданско-правовой ответственности по возможным происшествиям или ряду происшествий, связанных с причинением вреда, ущерба Заказчику или третьим лицам;
6. Международное свидетельство о предотвращении загрязнения (MARPOL);
7. Свидетельство о предотвращении загрязнения сточными водами;
8. Свидетельство о предотвращении загрязнения нефтью;
9. Страхование гражданско-правовой ответственности владельцев водного транспорта;
10. Свидетельство о готовности к плаванию.

Класс Российского морского регистра должен позволять судну работать на удалении не менее 100 миль от берега, т.е. соответствовать - КМ * II/R2 при проведении работ на открытой воде (весна, лето, осень).

Должно быть представлено в составе заявки:

-руководство по управлению ТБ ОЗ и ООС;

-руководство по действиям в аварийных ситуациях.

Перечень документов, выполнен согласно Экологическому кодексу, Водному кодексу и Приказа и.о. Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 24 февраля 2015 года № 163 «Об утверждении Перечня судовых документов, Правил ведения судовых документов и Требований к судовым документам».

ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ И АДМИНИСТРАТИВНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ

Площадь проектируемых работ – контрактная территория «Жамбыл» расположена в западной части Атырауской области Республики Казахстан в непосредственной близости от морской и сухопутной границы с Российской Федерацией.

Административный центр Курмангазинского района крупный населенный пункт село Ганюшкино расположено в 30 км к северо-западу от северо-западного угла структуры «Жамбыл». Центр Исатайского района посёлок Аккыстау – расположен в 85 км к северо-востоку от структуры «Жамбыл». Расстояние до областного центра – г. Атырау составляет примерно 140 км, расстояние до административного центра одной из областей Российской Федерации – г. Астрахани – около 170 км.

Ближайшие железнодорожные станции – Исатай и Акколь расположены на железнодорожной магистрали Атырау – Астрахань, проходящей в непосредственной близости от участка. Вблизи участка работ расположены нефтепромыслы Жанаталап, Забурунъе, Октябрьское и сельские поселки Приморское, Утеры, Котьяевка, Жамбай и Зинеден.

Через территорию района, вблизи участка проектируемых работ проходят магистральные нефтепроводы и газопровод, водоводы волжской воды, трубопровод КТК.

В районе проектируемых работ развита сеть автомобильных дорог с твердым покрытием. В непосредственной близости от контрактной территории проходит автомобильная дорога межгосударственного значения Атырау-Астрахань, населенные пункты района связаны между собой дорогами с твердым покрытием.

Ближайшие порты захода для бункеровки, получения запасных частей и оборудования п. Баутино (170 км), п. Атырау (174 км).

Глубина моря в районе участка «Жамбыл» колеблется от 2,5 до 7 метров. Рельеф дна имеет малые уклоны, с увеличением глубины воды на юг и юго-восток. Состав донного грунта: песчано-глинистые илы с мелкой ракушей.

В соответствии со статьей 128 Экологического кодекса РК «Физические и юридические лица, осуществляющие специальное природопользование, обязаны осуществлять производственный экологический контроль». Производственный экологический контроль - это система мер, осуществляемых природопользователем для наблюдения за состоянием окружающей среды и ее изменениями под влиянием хозяйственной и иной деятельности, проверку выполнения планов и мероприятий по охране и оздоровлению окружающей среды, воспроизводству и рациональному использованию природных ресурсов, соблюдение законодательства об охране окружающей среды, нормативов ее качества и экологических требований, включая производственный мониторинг, учет, отчетность, документирование результатов, а также меры по устранению выявленных несоответствий в области охраны окружающей среды.

В рамках осуществления производственного экологического контроля выполняются операционный мониторинг, мониторинг эмиссий в окружающую среду и производственный экологический мониторинг воздействия.

- Операционный мониторинг (мониторинг производственного процесса) включает в себя наблюдение за параметрами технологического процесса для подтверждения того, что показатели деятельности природопользователя находятся в диапазоне, который считается целесообразным для его надлежащей проектной эксплуатации и соблюдения условий технологического регламента данного производства. Содержание операционного мониторинга определяется природопользователями.
- Мониторинг эмиссий в окружающую среду включает в себя наблюдение за эмиссиями у источника для слежения за производственными потерями, количеством и качеством эмиссий, и их изменением.
- Проведение экологического мониторинга включается в программу производственного экологического контроля в тех случаях, когда это необходимо для отслеживания соблюдения экологического законодательства Республики

Казахстан и нормативов качества окружающей среды.

Операционный мониторинг и мониторинг эмиссий, как правило, возлагаются на владельцев используемых технических средств. Мониторинг воздействия, таким образом, является главной целью данной рекомендуемой программы экологического мониторинга.

Программа экологического мониторинга (ПЭМ) разрабатывается в соответствии с «Правилами организации и проведения производственного экологического мониторинга при проведении нефтяных операций в казахстанском секторе Каспийского моря», утвержденными постановлением Правительства РК № 132 от 20.11.2014 г (с изменениями.) (далее «Правилами»), на основе оценки воздействия намечаемых работ на окружающую среду и утверждается оператором.

В ПЭМ устанавливаются цели и задачи, определяются объемы, параметры, методы, частота и точки наблюдений, регламентируются организация и порядок выполнения мониторинга в соответствии с законодательством Республики Казахстан, требованиями по качеству проводимых исследований, срокам их выполнения и представления отчетности.

ПЭМ окружающей среды осуществляется производственными или независимыми лабораториями, аккредитованными в порядке, установленном законодательством Республики Казахстан о техническом регулировании.

Отчетные материалы по результатам ПЭМ представляются природопользователю в соответствии с имеющимися договорными обязательствами.

ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММЕ ПЭМ

Программа ПЭМ должна содержать следующую информацию:

- 1) виды проводимого мониторинга и его наполнение (контролируемые/исследуемые компоненты морской среды: атмосферный воздух, морские, сточные и балластные воды, воды охлаждения, донные отложения, бентос, фитопланктон, водная растительность, ихтиофауна, орнитофауна, тюлени);
- 2) отходы производства и потребления, физические факторы;
- 3) перечень наблюдаемых параметров по каждому компоненту морской среды;
- 4) расположение станций (точек) наблюдений в пространстве с указанием их координат и местоположения на карте-схеме;
- 5) периодичность и продолжительность наблюдений;
- 6) методики ведения всех видов наблюдений, нормативно-техническое, методическое и метрологическое обеспечение ПЭМ;
- 7) сроки подготовки и виды отчетов.

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ПРОЦЕССЫ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПЭМ

Намечаемые работы будут проводиться в государственной заповедной зоне в северной части Каспийского моря.

Статья 269 Экологического кодекса гласит:

«Материалами оценки воздействия на окружающую среду каждого этапа нефтяных операций, проводимых в государственной заповедной зоне в северной части Каспийского моря должно быть предусмотрено проведение производственного экологического мониторинга, которое включает в себя:

- 1) натурные исследования состояния окружающей среды на производственных объектах каждого из этапов нефтяных операций;
- 2) мониторинг источников загрязнения;
- 3) мониторинг состояния окружающей среды;

4) мониторинг последствий аварийного загрязнения окружающей среды».

В соответствии с Экологическим кодексом Республики Казахстан, производственный экологический мониторинг (ПЭМ) предприятий-природопользователей возложен на самих природопользователей (Операторов). Система ПЭМ окружающей среды ориентирована на организацию наблюдений, сбора данных, проведения анализа, оценки воздействия предприятия на состояние окружающей среды с целью принятия своевременных мер по предотвращению, сокращению и ликвидации воздействия предприятия на окружающую среду.

Специфика морских буровых работ предопределила особенности предлагаемой ПЭМ за наиболее чувствительными объектами, подвергающимися реальному воздействию при проведении работ. Основным объектом воздействия планируемых работ является водная среда, в связи с этим основной акцент мониторинга сосредоточен на воздействии производственных операций на гидробионты и абиотические компоненты морской среды.

Анализ факторов негативных воздействий на окружающую среду при строительстве оценочной скважины ZT-2, показывает, что наиболее значимые, отличающиеся между собой по характеру и интенсивности, воздействия на те или иные компоненты окружающей среды могут оказывать следующие производственные процессы или операции:

- проходка ствола скважины
- пластоиспытательные работы
- ликвидация скважины

Перечень производственных процессов, так или иначе воздействующих на окружающую среду или ее отдельные компоненты, приведенным списком не ограничивается. Однако зафиксировать последствия таких воздействий, как при постановке ПБУ на точку бурения, транспортных операциях на море или аналогичных им по масштабам и интенсивности, существующими приборно-аналитическими методами не представляется возможным, и поэтому контролю они не подлежат.

Каждому производственному процессу или операции присущ характерный ему комплекс воздействий, в связи с чем, виды и методы контроля могут несколько отличаться, что учтено при составлении программы экомониторинга.

При строительстве скважины ZT-2 будет задействована ПБУ «Каспиен Эксплорер» для строительства скважины, база поддержки ТОО «ТенизСервис» для приема-отправки грузов, полигон ТОО «ТенизСервис» для приема образующихся отходов, научно-исследовательское судно для проведения экологических мониторинговых наблюдений.

В качестве судов поддержки при строительстве скважины планируется использовать следующие корабли: 3 транспортно-буксирных судна типа «Оушн Терн», «СМ Пlover» и «Жанна», и аварийно-спасательные суда типа «Caspian Supporter» и «Caspian Eva». Дополнительно для временного хранения материалов и отходов будут задействованы баржа «WAGENBORG-102» и баржевая площадка типа «OMS-506». Объем потребляемых вод и аналитический контроль за возвратными охлаждающими водами с указанных судов проводиться не будет, поскольку качество возвратных вод контролируется компанией-владельцем самостоятельно. Кроме того, Недропользователем не будет проводиться контроль выбросов от источников загрязнения атмосферного воздуха от этих судов. Недропользователь может проводить мониторинг только **результатов аналитического контроля** эмиссий с вышеперечисленных судов.

План-график внутренних проверок ТОО «Жамбыл Петролеум» производственных объектов, привлекаемых к строительству скважины ZT-2, приведен в таблице 1.2.1.

В рамках внутренних проверок будет осуществляться контроль качества инструментальных измерений.

Обеспечение качества инструментальных измерений осуществляется путем аудита оборудования на соответствие требованиям законодательства РК.

Механизм обеспечения качества инструментальных измерений

В соответствии с требованиями Интегрированной Системы Менеджмента, качество инструментальных измерений обеспечивается выполнением следующих процедур:

- 1) обучение персонала, работающего с приборами;
- 2) контроль квалификации персонала;
- 3) использование приборов, сертифицированных в Республике Казахстан;
- 4) регулярные поверки приборов в специализированных компаниях (лабораториях) в соответствии с требованиями регламентов (инструкций по использованию приборов) и нормативно-законодательных требований;
- 5) ежедневные поверки приборов, требующих таких поверок;
- 6) строгое выполнение инструкций по пользованию приборами (регламентов);
- 7) постоянный контроль выполнения пунктов 1-4 руководителями подразделений;
- 8) внутренние аудиты по ИСМ в части контроля качества инструментальных измерений;
- 9) контроль со стороны Высшего Руководства.

При необходимости, использование процедур внешнего контроля – параллельные измерения независимыми третьими сторонами.

Таблица 1.2.1 План-график внутренних проверок

| № | Наименование объекта | Период проведения | Ответственные за исполнение |
|----|---|---|---|
| 1. | ПБУ «Каспиен Эксплорер», строительство скважины ZT-2 на структуре Жегысу участка «Жамбыл» | Один раз в период строительства скважины | Экологическая служба ТОО «Жамбыл Петролеум» |
| 2. | База поддержки ТОО «ТенизСервис» | Один раз в период проведения морских операций | - |
| 3. | Полигон ТОО «ТенизСервис» | Один раз в период проведения морских операций | - |
| 4. | Научно-исследовательское судно | Один раз до мобилизации | - |

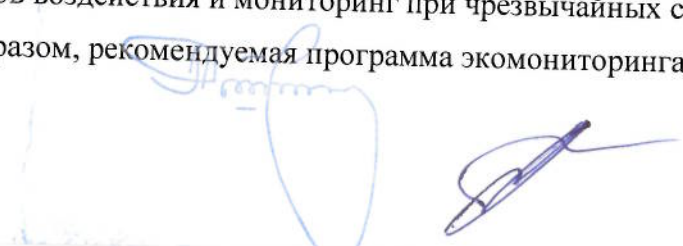
СХЕМЫ МОНИТОРИНГОВЫХ НАБЛЮДЕНИЙ

Поскольку основным объектом ПЭМ является строительство оценочной скважины ZT-2, т.е. нефтяная операция, продолжительностью менее года, экологические наблюдения и отбор проб будут проводиться до, во время и после проведения работ по строительству скважины.

Основной задачей данного мониторинга является определение воздействия отдельных видов работ при производственных операциях на окружающую среду, что позволит в дальнейшем проводить количественное прогнозирование изменений отдельных компонентов и экосистем в целом, оценить воздействие аналогичных работ.

В соответствии с «Инструкцией по соблюдению норм экологической безопасности при проектировании нефтяных операций в акватории и прибрежных зонах морей и внутренних водоемов Республики Казахстан», пункт 5.2.6, программа мониторинга состоит из трех разделов: мониторинг состояния окружающей среды, мониторинг источников воздействия и мониторинг при чрезвычайных ситуациях.

Таким образом, рекомендуемая программа экомониторинга состоит из четырех частей:



- 1) исследования состояния окружающей среды до начала бурения скважины;
- 2) производственный мониторинг воздействия на окружающую среду производственных операций при строительстве скважины;
- 3) мониторинг источников воздействия на окружающую среду – дизель-генераторов ПБУ во время проведения бурения скважины;
- 4) исследование состояния окружающей среды после ликвидации скважины.

Контроль влияния на различные компоненты окружающей среды разных производственных операций будет проводиться непосредственно в зоне возможного воздействия бурового комплекса, и будет охватывать все компоненты окружающей среды, подвергающиеся реальному воздействию.

ПЭМ при нефтяных операциях в казахстанском секторе Каспийского моря должен включать в себя проведение наблюдений за гидрометеорологическими параметрами, атмосферным воздухом, морскими, сточными и балластовыми водами, водами охлаждения, донными отложениями, бентосом, фитопланктоном, зоопланктоном, водной растительностью, ихтиофауной, орнитофауной, тюленями, отходами производства и потребления, физическими факторами (шум, вибрация, электромагнитное и ионизирующее излучения).

Схема мониторинговых наблюдений при проведении исследований состояния окружающей среды до начала бурения

В соответствии с положениями «Правил» при проведении экологического мониторинга за строительством морской скважины рекомендуется крестообразная форма расположения станций ПЭМ. Схема отбора проб до начала бурения скважины ZT-2 приведена на рисунке 1.1.

Кроме того, при ведении экомониторинга на станциях ПЭМ в качестве эталонной (фоновой) выбирается еще одна станция ПЭМ, расположенная в том же районе моря на достаточном удалении, в направлении, противоположном постоянному течению, и имеющая ту же глубину и тип донных отложений.

Мониторинговые наблюдения проводятся в одну серию, перед постановкой ПБУ на точку бурения.

Отбор проб морской воды, донных отложений и гидробиологических проб рекомендуется осуществлять по 4 лучам, расходящимся под углом 90° на станциях, расположенных на расстоянии 250, 500, 1000 и 1500 м и от планируемой точки расположения устья скважины ZT-2 и на самой точке устья (всего 17 станций ПЭМ + 1 станция ПЭМ эталонная).

В соответствии с «Правилами», для контроля балластных вод необходимо отобрать на расстоянии 500 м от точки планируемого устья скважины дополнительно 4 пробы воды.

Отбор проб фито- и зоопланктона будет проводиться параллельно отбору проб воды.

Отбор проб зообентоса будет проводиться параллельно отбору проб донных отложений.

Мониторинг ихтиофауны.

Рыбы будут отлавливаться бимтралом на расстоянии 500 м от планируемой точки расположения устья скважины на каждом луче от предполагаемого устья скважины и на фоновой станции. Траления донным тралом будут выполнены на одной станции ПЭМ на расстоянии 1000 м от устья скважины и на фоновой станции.



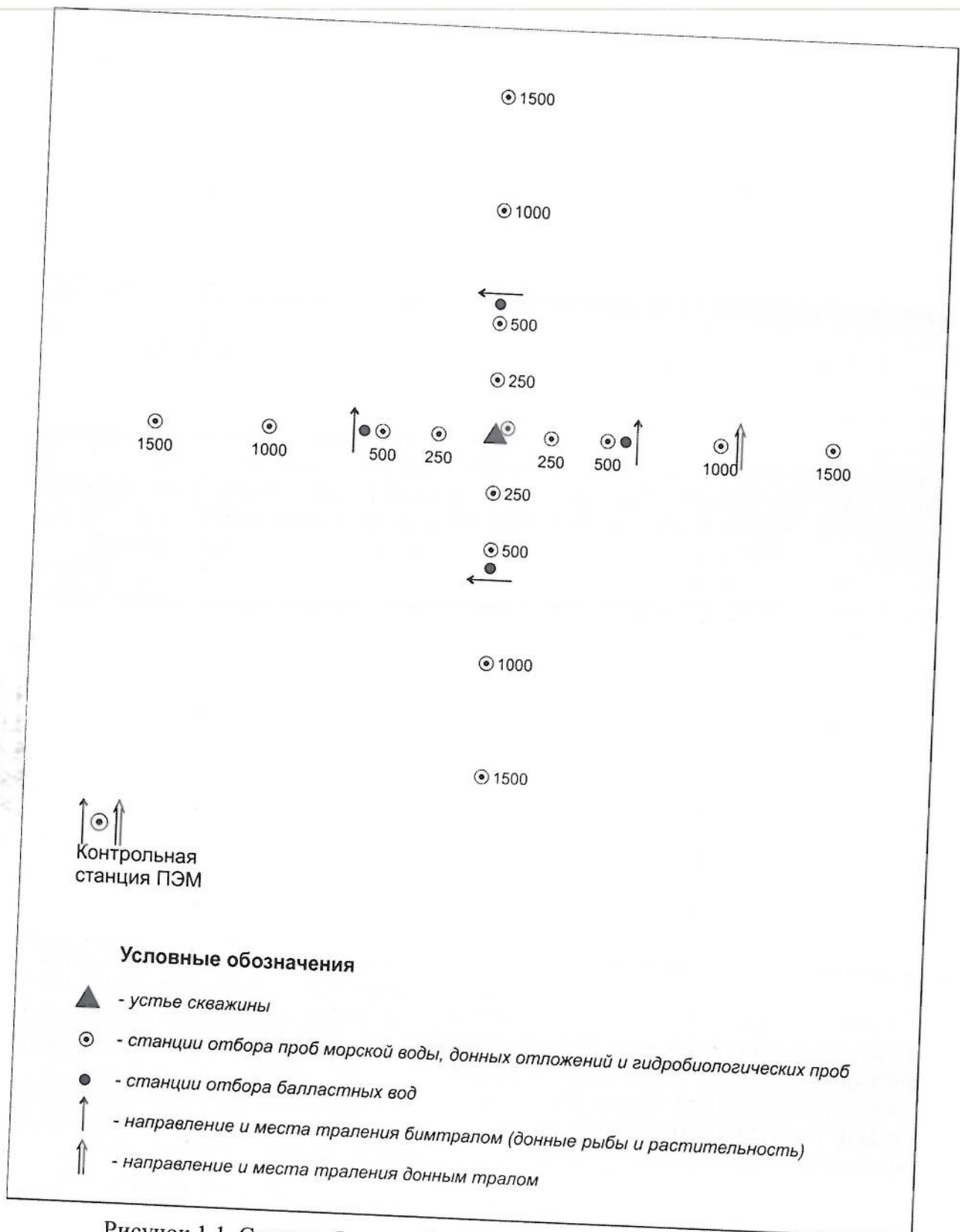


Рисунок 1.1. Схема отбора проб на этапе ПЭМ перед строительством скважины ZT-2

Handwritten signatures in blue ink at the bottom of the page.

Схема мониторинговых наблюдений при бурении скважины

Отличием данного этапа мониторинговых исследований от предыдущего будет включение в него мониторинга атмосферного воздуха и мониторинга на источниках выбросов и сбросов.

Мониторинг атмосферного воздуха

Воздействие на воздушный бассейн связано, в основном, с выбросами дизельных установок, которыми оснащена БУ во время проведения бурения.

В соответствии с этим, предусматривается контроль качества атмосферного воздуха при проведении операций по проходке скважины. В соответствии с «Правилами» рекомендуется наблюдение за гидрометеорологическими параметрами и замер атмосферного воздуха переносными прямо показывающими приборами или отбор проб воздуха на расстоянии 1 км от устья скважины ZT-2 на 4 станциях.

Мониторинг на источниках выбросов

Мониторинг на источниках выбросов загрязняющих веществ осуществляется путем контроля нормативов ПДВ и должен соответствовать плану-графику контроля на предприятии за соблюдением нормативов ПДВ на источниках выбросов.

При использовании ПБУ мониторинг на источниках выбросов рекомендуется проводить на выхлопных трубах дизель-генераторов. Всего предполагается контроль на 5-7 источниках, которые дают около 80 % выбросов ЗВ.

Фактическое количество замеров на источниках будет зависеть от того, какое количество выхлопных труб ПБУ для этих целей оборудовано специальными отверстиями с заглушками. В соответствии с этим метод проведения контроля может проводиться с использованием газоанализаторов типа Testo 350.

В качестве судов поддержки при строительстве скважины планируется использовать следующие корабли: 3 транспортно-буксирных судна типа «Оушн Терн», «СМ Пlover» и «Жанна», и аварийно-спасательные суда типа «Caspian Supporter» и «Caspian Eva». Дополнительно для временного хранения материалов и отходов будут задействованы баржа «WAGENBORG-102» и баржевая площадка типа «OMS-506». Мониторинг на источниках выбросов указанных судов проводиться не будет, поскольку соблюдение нормативов ПДВ контролируется компанией-владельцем самостоятельно.

Контроль на источниках выбросов загрязняющих веществ проводится в соответствии с «Временным руководством по контролю источников загрязнения атмосферы», РНД 211.3.01.06-97. Контроль за загрязнением атмосферного воздуха проводится в соответствии с РД 52.04.186-89.

Учитывая временный характер действия источников выбросов в атмосферу, предлагается осуществлять контроль уровня загрязнения атмосферного воздуха 1 раз в период проведения буровых работ.

План-график контроля за соблюдением нормативов ПДВ на основных источниках выбросов при использовании ПБУ «Каспиан Эксплорер» представлен в таблице 1.3.1.

Таблица 1.3.1 План-график контроля за соблюдением нормативов ПДВ

| № источ-ника, № конт-рольной точки | Производство, цех, участок, /Координаты контрольной точки | Контролируемое вещество | Периодичность контроля | Норматив выбросов ПДВ | | Кем осуществляется контроль | Методика проведения контроля | | | | |
|------------------------------------|---|--|------------------------|-----------------------|-------------------|-----------------------------|------------------------------|---------|----------|-----------------------|-----------------|
| | | | | г/с | мг/м ³ | | | | | | |
| 0001 | Дизельный двигатель Cat 3512C, N=1000 кВт | 3 Азота (IV) диоксид Азот (II) оксид Сажа Сера диоксид Углерод оксид Бенз/а/пирен Формальдегид Углеводороды предельные C12-C19 | 4 1 раз/период | 6 0,747 | 7 742,8547 | 8 | 9 Расчетный метод | | | | |
| | | | | | | | | 0,121 | 120,3285 | Сторонняя организация | Расчетный метод |
| | | | | | | | | 0,028 | 27,84462 | Сторонняя организация | Расчетный метод |
| | | | | | | | | 0,389 | 386,8413 | Сторонняя организация | Расчетный метод |
| | | | | | | | | 0,736 | 731,9157 | Сторонняя организация | Расчетный метод |
| | | | | | | | | 8,7E-07 | 0,000865 | Сторонняя организация | Расчетный метод |
| | | | | | | | | 0,008 | 7,955605 | Сторонняя организация | Расчетный метод |
| | | | | | | | | 0,19 | 188,9456 | Сторонняя организация | Расчетный метод |
| | | | | | | | | 0,747 | 742,8421 | Сторонняя организация | Расчетный метод |
| | | | | | | | | 0,121 | 120,3265 | Сторонняя организация | Расчетный метод |
| 0002 | Дизельный двигатель Cat 3512C, N=1000 кВт | 3 Азота (IV) диоксид Азот (II) оксид Сажа Сера диоксид Углерод оксид Бенз/а/пирен Формальдегид Углеводороды предельные C12-C19 | 4 1 раз/период | 6 0,747 | 7 742,8547 | 8 | 9 Расчетный метод | | | | |
| | | | | | | | | 0,121 | 120,3265 | Сторонняя организация | Расчетный метод |
| | | | | | | | | 0,028 | 27,84415 | Сторонняя организация | Расчетный метод |
| | | | | | | | | 0,389 | 386,8348 | Сторонняя организация | Расчетный метод |
| | | | | | | | | 0,736 | 731,9033 | Сторонняя организация | Расчетный метод |
| | | | | | | | | 8,7E-07 | 0,000865 | Сторонняя организация | Расчетный метод |
| | | | | | | | | 0,008 | 7,955471 | Сторонняя организация | Расчетный метод |
| | | | | | | | | 0,19 | 188,9424 | Сторонняя организация | Расчетный метод |
| | | | | | | | | 0,747 | 742,8421 | Сторонняя организация | Расчетный метод |
| | | | | | | | | 0,121 | 120,3265 | Сторонняя организация | Расчетный метод |
| 0003 | Дизельный двигатель Cat 3512C, N=1000 кВт | 3 Азота (IV) диоксид Азот (II) оксид Сажа Сера диоксид Углерод оксид Бенз/а/пирен Формальдегид Углеводороды предельные C12-C19 | 4 1 раз/период | 6 0,747 | 7 742,8547 | 8 | 9 Расчетный метод | | | | |
| | | | | | | | | 0,121 | 120,3265 | Сторонняя организация | Расчетный метод |
| | | | | | | | | 0,028 | 27,84415 | Сторонняя организация | Расчетный метод |
| | | | | | | | | 0,389 | 386,8348 | Сторонняя организация | Расчетный метод |
| | | | | | | | | 0,736 | 731,9033 | Сторонняя организация | Расчетный метод |
| | | | | | | | | 8,7E-07 | 0,000865 | Сторонняя организация | Расчетный метод |
| | | | | | | | | 0,008 | 7,955471 | Сторонняя организация | Расчетный метод |
| | | | | | | | | 0,19 | 188,9424 | Сторонняя организация | Расчетный метод |
| | | | | | | | | 0,747 | 742,8421 | Сторонняя организация | Расчетный метод |
| | | | | | | | | 0,121 | 120,3265 | Сторонняя организация | Расчетный метод |
| 0004 | Дизельный двигатель Cat 3512C, N=1000 кВт | 3 Азота (IV) диоксид Азот (II) оксид Сажа Сера диоксид Углерод оксид Бенз/а/пирен Формальдегид Углеводороды предельные C12-C19 | 4 1 раз/период | 6 0,747 | 7 742,8547 | 8 | 9 Расчетный метод | | | | |
| | | | | | | | | 0,121 | 120,3285 | Сторонняя организация | Расчетный метод |
| | | | | | | | | 0,028 | 27,84462 | Сторонняя организация | Расчетный метод |
| | | | | | | | | 0,389 | 386,8413 | Сторонняя организация | Расчетный метод |
| | | | | | | | | 0,736 | 731,9157 | Сторонняя организация | Расчетный метод |
| | | | | | | | | 8,7E-07 | 0,000865 | Сторонняя организация | Расчетный метод |
| | | | | | | | | 0,008 | 7,955471 | Сторонняя организация | Расчетный метод |
| | | | | | | | | 0,19 | 188,9424 | Сторонняя организация | Расчетный метод |
| | | | | | | | | 0,747 | 742,8547 | Сторонняя организация | Расчетный метод |
| | | | | | | | | 0,121 | 120,3285 | Сторонняя организация | Расчетный метод |

| № источника, № контрольной точки | Производство, цех, участок / Координаты контрольной точки | Контролируемое вещество | Периодичность контроля | Норматив выбросов ПДВ | | Кем осуществляется контроль | Методика проведения контроля |
|----------------------------------|---|---------------------------------|------------------------|-----------------------|-------------------|-----------------------------|------------------------------|
| | | | | г/с | мг/м ³ | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 0005 | Дизельный двигатель Cat 3512C, N=1000 кВт | Азота (IV) диоксид | 1 раз/период | 0,747 | 742,8421 | Сторонняя организация | Расчетный метод |
| | | Азот (II) оксид | 1 раз/период | 0,121 | 120,3265 | Сторонняя организация | Расчетный метод |
| | | Сажа | 1 раз/период | 0,028 | 27,84415 | Сторонняя организация | Расчетный метод |
| | | Сера диоксид | 1 раз/период | 0,389 | 386,8348 | Сторонняя организация | Расчетный метод |
| | | Углерод оксид | 1 раз/период | 0,736 | 731,9033 | Сторонняя организация | Расчетный метод |
| | | Бенз/а/пирен | 1 раз/период | 8,7E-07 | 0,000865 | Сторонняя организация | Расчетный метод |
| | | Формальдегид | 1 раз/период | 0,008 | 7,955471 | Сторонняя организация | Расчетный метод |
| | | Углеводороды предельные C12-C19 | 1 раз/период | 0,19 | 188,9424 | Сторонняя организация | Расчетный метод |
| | | Азота (IV) диоксид | 1 раз/период | 0,469 | 848,2608 | Сторонняя организация | Расчетный метод |
| | | Азот (II) оксид | 1 раз/период | 0,076 | 137,458 | Сторонняя организация | Расчетный метод |
| 0006 | Дизельный двигатель Cat C18, N=550 кВт (резерв.) | Сажа | 1 раз/период | 0,022 | 39,79049 | Сторонняя организация | Расчетный метод |
| | | Сера диоксид | 1 раз/период | 0,183 | 330,9845 | Сторонняя организация | Расчетный метод |
| | | Углерод оксид | 1 раз/период | 0,474 | 857,3041 | Сторонняя организация | Расчетный метод |
| | | Бенз/а/пирен | 1 раз/период | 5,2E-07 | 0,000941 | Сторонняя организация | Расчетный метод |
| | | Формальдегид | 1 раз/период | 0,005 | 9,043292 | Сторонняя организация | Расчетный метод |
| | | Углеводороды предельные C12-C19 | 1 раз/период | 0,127 | 229,6996 | Сторонняя организация | Расчетный метод |
| | | Азота (IV) диоксид | 1 раз/период | 0,789 | 2121,2 | Сторонняя организация | Расчетный метод |
| | | Азот (II) оксид | 1 раз/период | 0,128 | 344,1237 | Сторонняя организация | Расчетный метод |
| | | Сажа | 1 раз/период | 0,051 | 137,1118 | Сторонняя организация | Расчетный метод |
| | | Сера диоксид | 1 раз/период | 0,123 | 330,6814 | Сторонняя организация | Расчетный метод |
| 0007 | Дизельный двигатель крана SeaTrax Cat 3406, N=370 кВт | Углерод оксид | 1 раз/период | 0,637 | 1712,553 | Сторонняя организация | Расчетный метод |
| | | Бенз/а/пирен | 1 раз/период | 1,2E-06 | 0,003226 | Сторонняя организация | Расчетный метод |
| | | Формальдегид | 1 раз/период | 0,012 | 32,2616 | Сторонняя организация | Расчетный метод |
| | | Углеводороды предельные C12-C19 | 1 раз/период | 0,298 | 801,163 | Сторонняя организация | Расчетный метод |
| | | Азота (IV) диоксид | 1 раз/период | 0,789 | 2121,2 | Сторонняя организация | Расчетный метод |
| | | Азот (II) оксид | 1 раз/период | 0,128 | 344,1237 | Сторонняя организация | Расчетный метод |
| | | Сажа | 1 раз/период | 0,051 | 137,1118 | Сторонняя организация | Расчетный метод |
| | | Сера диоксид | 1 раз/период | 0,123 | 330,6814 | Сторонняя организация | Расчетный метод |
| | | Углерод оксид | 1 раз/период | 0,637 | 1712,553 | Сторонняя организация | Расчетный метод |
| | | Бенз/а/пирен | 1 раз/период | 1,2E-06 | 0,003226 | Сторонняя организация | Расчетный метод |
| 0008 | Дизельный двигатель крана SeaTrax Cat 3406, N=370 кВт | Формальдегид | 1 раз/период | 0,012 | 32,2616 | Сторонняя организация | Расчетный метод |
| | | Углеводороды предельные C12-C19 | 1 раз/период | 0,298 | 801,163 | Сторонняя организация | Расчетный метод |
| | | Азота (IV) диоксид | 1 раз/период | 0,789 | 2121,2 | Сторонняя организация | Расчетный метод |
| | | Азот (II) оксид | 1 раз/период | 0,128 | 344,1237 | Сторонняя организация | Расчетный метод |
| | | Сажа | 1 раз/период | 0,051 | 137,1118 | Сторонняя организация | Расчетный метод |
| | | Сера диоксид | 1 раз/период | 0,123 | 330,6814 | Сторонняя организация | Расчетный метод |
| | | Углерод оксид | 1 раз/период | 0,637 | 1712,553 | Сторонняя организация | Расчетный метод |
| | | Бенз/а/пирен | 1 раз/период | 1,2E-06 | 0,003226 | Сторонняя организация | Расчетный метод |
| | | Формальдегид | 1 раз/период | 0,012 | 32,2616 | Сторонняя организация | Расчетный метод |
| | | Углеводороды предельные C12-C19 | 1 раз/период | 0,298 | 801,163 | Сторонняя организация | Расчетный метод |
| 0009 | Емкости хранения дизтоплива | Сероводород | 1 раз/период | 0,000105 | 14,54712 | Сторонняя организация | Расчетный метод |
| | | Масло минеральное нефтяное | 1 раз/период | 0,0054 | 748,1378 | Сторонняя организация | Расчетный метод |

| № источника, № контрольной точки | Производство, цех, участок /Координаты контрольной точки | Контролируемое вещество | Периодичность контроля | Норматив выбросов ПДВ | | Кем осуществляется контроль | Методика проведения контроля | |
|----------------------------------|--|---|---------------------------------|-----------------------|-------------------|-----------------------------|------------------------------|-----------------|
| | | | | г/с | мг/м ³ | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 6 | 7 | 8 | 9 | |
| 0010 | Дизельный двигатель цемент. уст/ки Sat C10, N=240 кВт | Углеводороды предельные C12-C19 | 1 раз/период | 0,0375 | 5195,401 | Сторонняя организация | Расчетный метод | |
| | | Азота (IV) диоксид | 1 раз/период | 0,512 | 1634,642 | Сторонняя организация | Расчетный метод | |
| | | Азот (II) оксид | 1 раз/период | 0,083 | 264,9908 | Сторонняя организация | Расчетный метод | |
| | | Сажа | 1 раз/период | 0,033 | 105,3578 | Сторонняя организация | Расчетный метод | |
| | | Сера диоксид | 1 раз/период | 0,08 | 255,4129 | Сторонняя организация | Расчетный метод | |
| | | Углерод оксид | 1 раз/период | 0,413 | 1318,569 | Сторонняя организация | Расчетный метод | |
| | | Бенз/а/пирен | 1 раз/период | 8E-07 | 0,002554 | Сторонняя организация | Расчетный метод | |
| | | Формальдегид | 1 раз/период | 0,008 | 25,54129 | Сторонняя организация | Расчетный метод | |
| 0011 | | Дизельный двигатель цемент. уст/ки Sat C10, N=240 кВт | Углеводороды предельные C12-C19 | 1 раз/период | 0,193 | 616,1835 | Сторонняя организация | Расчетный метод |
| | | | Азота (IV) диоксид | 1 раз/период | 0,512 | 1634,952 | Сторонняя организация | Расчетный метод |
| | Азот (II) оксид | | 1 раз/период | 0,083 | 265,0411 | Сторонняя организация | Расчетный метод | |
| | Сажа | | 1 раз/период | 0,033 | 105,3778 | Сторонняя организация | Расчетный метод | |
| | Сера диоксид | | 1 раз/период | 0,08 | 255,4613 | Сторонняя организация | Расчетный метод | |
| | Углерод оксид | | 1 раз/период | 0,413 | 1318,819 | Сторонняя организация | Расчетный метод | |
| | Бенз/а/пирен | | 1 раз/период | 8E-07 | 0,002555 | Сторонняя организация | Расчетный метод | |
| | Формальдегид | | 1 раз/период | 0,008 | 25,54613 | Сторонняя организация | Расчетный метод | |
| 0012 | Дизельный двигатель каротаж. уст/ки Detroit, N=220 кВт | | Углеводороды предельные C12-C19 | 1 раз/период | 0,193 | 616,3004 | Сторонняя организация | Расчетный метод |
| | | | Азота (IV) диоксид | 1 раз/период | 0,469 | 2354,59 | Сторонняя организация | Расчетный метод |
| | | Азот (II) оксид | 1 раз/период | 0,076 | 381,5541 | Сторонняя организация | Расчетный метод | |
| | | Сажа | 1 раз/период | 0,031 | 155,6339 | Сторонняя организация | Расчетный метод | |
| | | Сера диоксид | 1 раз/период | 0,073 | 366,4928 | Сторонняя организация | Расчетный метод | |
| | | Углерод оксид | 1 раз/период | 0,379 | 1902,75 | Сторонняя организация | Расчетный метод | |
| | | Бенз/а/пирен | 1 раз/период | 7,3E-07 | 0,003665 | Сторонняя организация | Расчетный метод | |
| | | Формальдегид | 1 раз/период | 0,007 | 35,14314 | Сторонняя организация | Расчетный метод | |
| | | Углеводороды предельные C12-C19 | 1 раз/период | 0,177 | 888,6194 | Сторонняя организация | Расчетный метод | |

Мониторинг водной среды, донных отложений и гидробионтов

При операциях проходки скважины воздействие на водную среду, донные отложения и донные организмы будет минимальным, так как все операции выполняются в трубном пространстве. Однако, для подтверждения экологической безопасности этих операций предусмотрен контроль состояния морской среды на наиболее продолжительном этапе строительства скважины – этапе бурения и крепления.

Отбор проб морской воды, донных отложений и гидробиологических проб рекомендуется по крестообразной схеме 4 лучам, расходящимся под углом 90° на станциях, расположенных на расстоянии 250, 500, 1000 и 1500 м от точки расположения устья скважины ZТ-2.

Отбор проб воды будет проводиться из поверхностного и придонного слоёв водной толщи.

Отбор проб зообентоса будет проводиться параллельно отбору проб донных отложений.

Все мониторинговые наблюдения рекомендуется проводить в одну серию во время процесса бурения.

Мониторинг на источниках сбросов (мониторинг эмиссий)

Кроме этого, дополнительно рекомендуется отбор проб морской воды для контроля загрязнения сброса смешанных морских вод после системы охлаждения и опреснительных установок. В соответствии с «Правилами» отбор проб рекомендуется на 4 станциях, размещенных по 4 лучам на расстоянии 500 м от устья скважины.

Аналитический контроль за возвратными охлаждающими водами с судов поддержки делать не рекомендуется, поскольку качество возвратных вод контролируется компанией-судовладельцем самостоятельно.

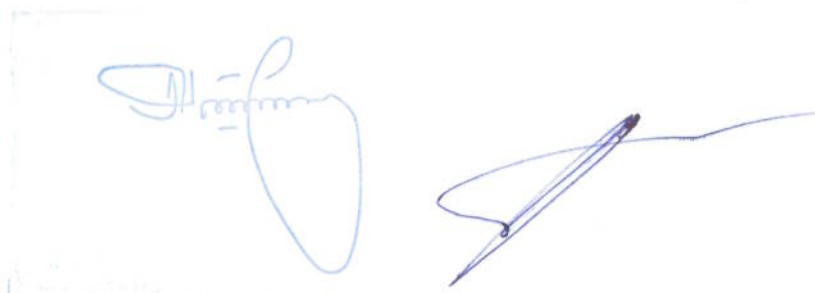
Мониторинг теплового загрязнения

В системе опреснения ПБУ будет использоваться морская вода, которая не будет соприкасаться с какими-либо загрязняющими веществами, то есть на сброс будет направляться более минерализованная вода с таким же качественным составом, что и забираемая, правда, незначительно нагретая. При необходимости снижения температуры охлаждающих вод до нормативной величины, при сбросе вода будет разбавляться. Согласно РНД.1.01.03-94 и Экологического Кодекса (2007 г., ст. 262 п. 8), температура воды в результате сброса за пределами контрольного створа не должна повышаться более чем на пять градусов по сравнению с температурой забортной воды. Для контроля температуры сбросной воды на ПБУ должна быть установлена термосистема, которая включает датчик температуры на водозаборе, датчик температуры на водосбросе и блок регистрации разности температуры. При повышении более чем на 5 градусов подключается дополнительный погружной насос для увеличения объема поступления воды.

Для мониторинга теплового загрязнения, в соответствии с «Правилами» рекомендуется отбор пробы морской воды на 4-х станциях, расположенных в 500 м от места сброса вод из системы охлаждения ПБУ.

Мониторинг планктона

Отбор проб фито- и зоопланктона будет проводиться параллельно отбору проб воды. Схема отбора проб при мониторинговых наблюдениях в период бурения приведена на рисунке 1.2.



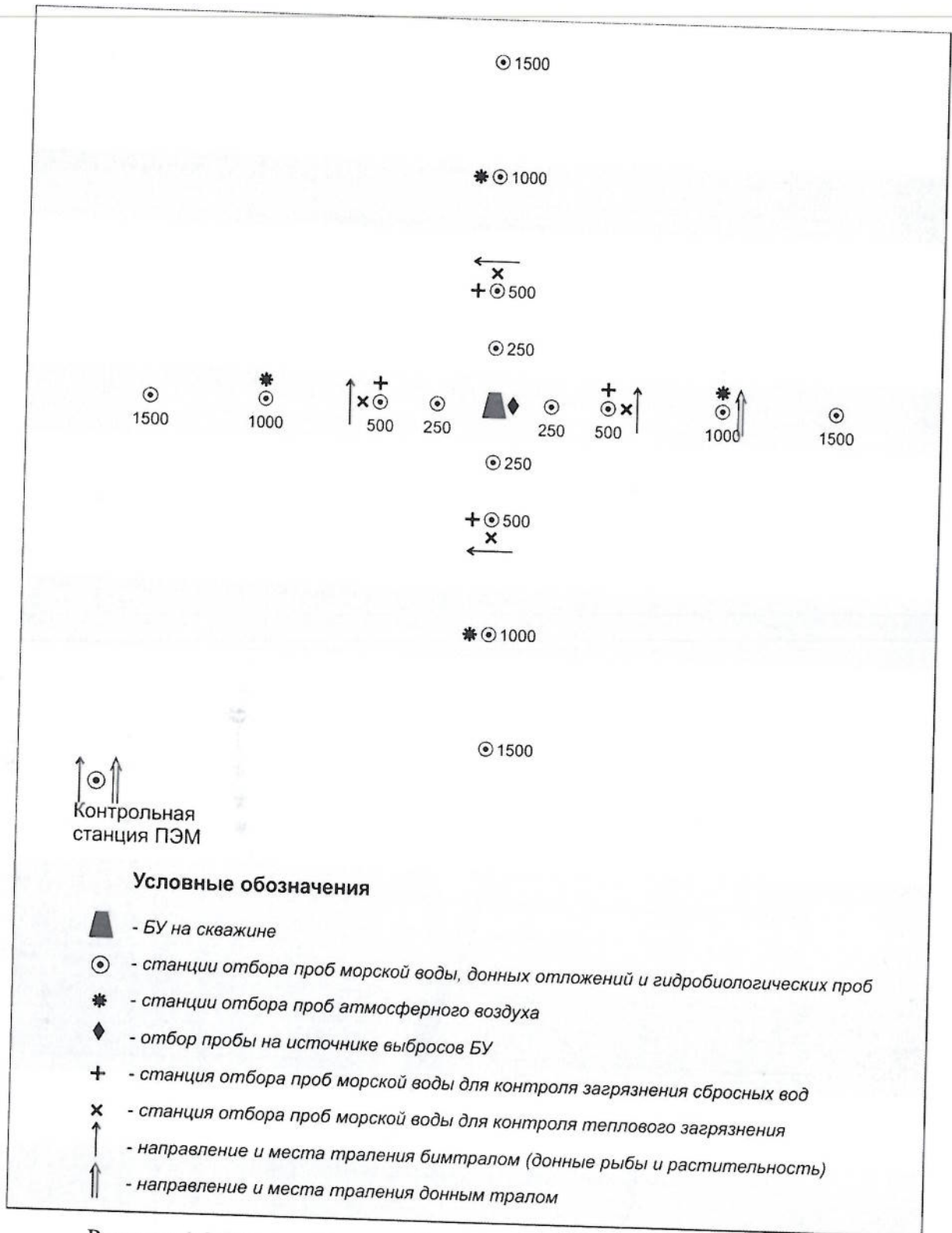


Рисунок 1.2 Схема отбора проб. проб на этапе бурения скважины ZT-2

Мониторинг ихтиофауны

Основное воздействие на ихтиофауну будет оказывать сам факт присутствия ПБУ на акватории и сопутствующие этому физические факторы воздействия – шум, вибрация, свет и т.д. Рыбы будут отлавливаться бимтралом на расстоянии 500 м от точки расположения устья скважины ZT-2 на каждом луче от устья скважины и на фоновой станции. Траления донным тралом будут выполнены на одной станции ПЭМ на расстоянии 1000 м от устья скважины и на фоновой станции.

Схема мониторинговых наблюдений при пластоиспытании скважины

При проведении испытаний исследуемых 4-х нефтеперспективных объектов (2-а объекта в юрских и 2-а объекта в меловых отложениях) в скважине ZТ-2 с разрешенным сжиганием газа (флюида) на факеле, станции отбора проб /замеры концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, в соответствии с «Правилами» размещаются на расстоянии 5, 10 и 15 км с подветренной стороны от факела, замеры проводятся 2-а раза в период испытания скважины.

Схема отбора проб при экомониторинговых наблюдениях в период пластоиспытаний приведена на рисунке 1.3.

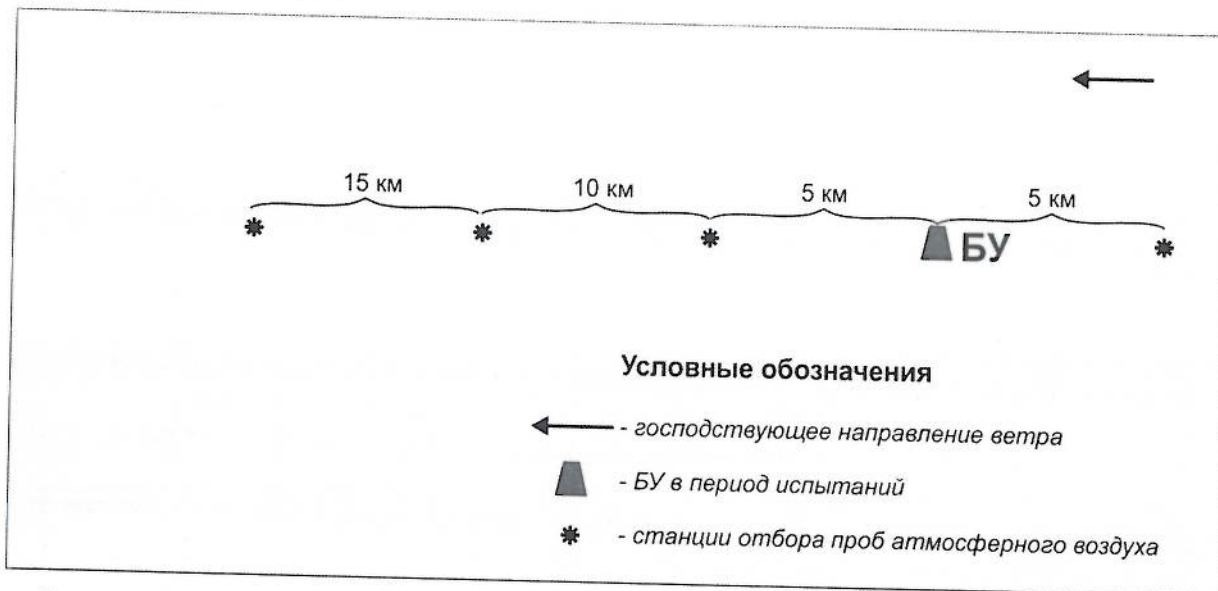


Рисунок 1.3 Схема отбора проб атмосферного воздуха на этапе пластоиспытания скважины ZТ-2

Схема мониторинговых наблюдений после ликвидации скважины

Схема мониторинговых наблюдений после ликвидации скважины будет аналогична схеме при проведении фоновых исследований перед ее строительством (рис. 1.4).

Отбор проб морской воды, донных отложений и гидробиологических проб рекомендуется осуществлять по 4 лучам, расходящимся под углом 90° на станциях, расположенных на расстоянии 250, 500, 1000 и 1500 м и от планируемой точки расположения устья скважины ZТ-2 и на самой точке устья (всего 17 станций ПЭМ + 1 станция ПЭМ эталонная).

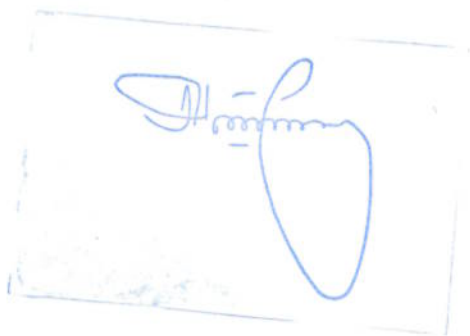
В соответствии с «Правилами», для контроля балластных вод необходимо отобрать дополнительно 4 пробы воды на станциях, расположенных на расстоянии 500 м от точки отвода балластных вод.

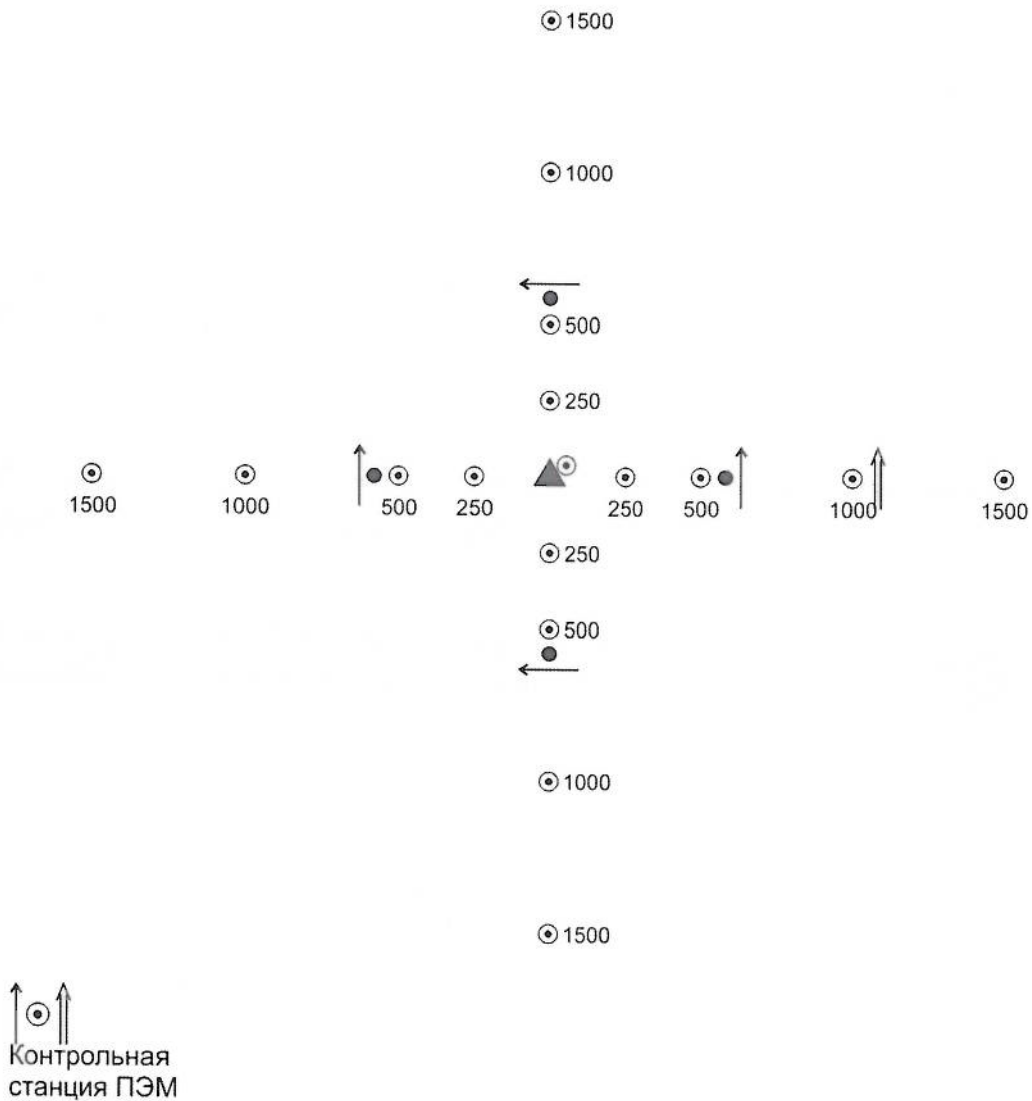
Отбор проб *фито*- и *зоопланктона* будет проводиться параллельно отбору проб воды.

Отбор проб *зообентоса* будет проводиться параллельно отбору проб донных отложений.

Мониторинг ихтиофауны

Рыбы будут отлавливаться бимтралом на расстоянии 500 м от точки расположения устья скважины на каждом луче от устья скважины и на фоновой станции. Траления донным тралом будут выполнены на одной станции ПЭМ на расстоянии 1000 м от устья скважины и на фоновой станции.





Условные обозначения

- ▲ - устье скважины
- ⊙ - станции отбора проб морской воды, донных отложений и гидробиологических проб
- - станции отбора балластных вод
- ↑ - направление и места траления бимтралом (донные рыбы и растительность)
- ↑↑ - направление и места траления донным тралом

Рисунок 1.4. Схема отбора проб после снятия ПБУ с точки бурения скважины ZT-2

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

Мониторинговые наблюдения за водной растительностью, орнитофауной и тюленями

Исследования водной растительности будет вестись параллельно с отбором проб донных отложений на всех этапах ПЭМ и при тралениях донным тралом, за исключением этапа пластоиспытаний.

Наблюдения за птицами будут вестись параллельно с другими видами исследований постоянно.

Наблюдения за тюленями и их поведенческой реакцией ведутся одновременно с наблюдениями за птицами.

ОБЪЕКТЫ МОНИТОРИНГА

В процессе проведения буровых работ разнообразным видам воздействий будут подвергаться все компоненты окружающей среды, однако масштабы и интенсивность воздействий будут различны. На некоторые объекты воздействие будет минимальным либо их последствия не могут быть зафиксированы на современном уровне приборно-аналитической базы. Отдельные виды воздействий по своим последствиям будут приносить несомненный, но минимальный, не значимый ущерб, количественная оценка которого будет просто не целесообразной. В то же время, отдельные объекты, представляющие какую-либо ценность для сохранения биоразнообразия или имеющие важное значение для устойчивого существования сложившейся экосистемы, могут подвергаться реальным воздействиям, последствия которых могут повлечь нарушение сложившегося биологического равновесия.

Как следует из изложенных выше материалов и опыта строительства предыдущих скважин на Северном Каспии реальному воздействию при строительстве скважины ZT-2 могут подвергаться следующие объекты, за которыми предполагается количественный инструментальный контроль:

- атмосферный воздух;
- донные отложения;
- физико-химические и гидрохимические показатели воды;
- фитопланктон;
- зоопланктон;
- макрозообентос;
- ихтиофауна;
- водная растительность;
- птицы;
- тюлени.

Мониторинг за состоянием геологической среды является отдельной задачей при проведении испытательных работ в скважинах, требует применения специального оборудования и методик и обычно детально рассматривается в геолого-технических проектах, в связи с чем, его рассмотрение из данного раздела исключается.

ВИДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Комплекс мониторинговых наблюдений будет включать виды исследований, охватывающих все объекты, подвергающиеся значимым воздействиям. Как свидетельствует опыт проведения аналогичных работ, традиционно сложившийся комплекс наблюдений при мониторинге воздействия буровых работ на акватории Каспийского моря, удовлетворительно решает задачи по наблюдению изменений отдельных компонентов окружающей среды и прогнозированию возможных последствий. Кроме того, однотипность наблюдений позволяет создать систематизированную информационную базу и сохранить

преимущество наблюдений, что значительно повышает точность сделанных на их основе прогнозов.

Исходя из этого, комплекс исследований по составу принят аналогичным традиционному и практически полностью соответствует видам исследований, принятым при проведении мониторинговых наблюдений за строительством скважин на Северном Каспии.

Мониторинговые наблюдения по исследованию состояния окружающей среды в процессе строительства скважины ZT-2 будут включать:

- наблюдения за гидрометеорологическими параметрами;
- наблюдения загрязнения воздушного бассейна;
- исследование донных отложений;
- гидрофизические и химические исследования морской воды;
- исследование балластных вод;
- тепловое загрязнение морской воды;
- гидробиологические исследования, связанные с обследованием состояния планктона и бентоса;
- исследования водной растительности;
- ихтиологические исследования;
- орнитологические исследования;
- наблюдения за тюленями.

Наблюдения за гидрометеорологическими параметрами

Наблюдения ведутся за направлением и скоростью ветра, температурой воздуха, состоянием погоды (атмосферное давление, облачность, атмосферные осадки), состоянием водной поверхности (высота волн, наличие нефтяной пленки, пены). Периодичность наблюдений: во время отбора проб воздуха.

Наблюдения за загрязнением воздушного бассейна

Мониторинг состояния воздушного бассейна проводится путем контроля на источниках выбросов вредных веществ и измерением концентраций загрязняющих веществ в свободной атмосфере.

Контроль на источниках выбросов

Мониторинг на источниках выбросов загрязняющих веществ осуществляется путем контроля нормативов ПДВ.

Инструментальные замеры на источниках, в соответствии с «Правилами» включают в себя измерения следующих параметров:

- атмосферного давления;
- температуры газовой смеси;
- скорость газовой смеси;
- объема уходящего газа;
- коэффициент избытка воздуха;
- геометрических параметров сечения;
- концентрации оксида азота;
- концентрации диоксида азота;
- концентрации оксида углерода;
- концентрации диоксида серы;



- концентрации углеводов.

Контроль загрязнения атмосферного воздуха

Контроль загрязнения атмосферного воздуха, в соответствии с «Правилами» будет включать определение следующих компонентов:

- концентрации оксида азота;
- концентрации диоксида азота;
- концентрации оксида углерода;
- концентрации диоксида серы;
- концентрации углеводов.

Гидрофизические и гидрохимическое исследование морской воды

Все гидрофизические показатели и гидрохимические параметры определяются на двух горизонтах опробования – придонном и приповерхностном (ГОСТ 17.1.3.08-82 Правила контроля качества морских вод).

Данные исследования включают в себя, в соответствии с «Правилами» следующие виды работ:

- 1) Определение показателей соленность, растворенный кислород (рН), Eh, биогенные элементы, органическое вещество, суммарные углеводороды, синтетические поверхностно-активные вещества (анионные поверхностно-активные вещества), фенолы, тяжелые металлы (Al, As, Ba, Cd, Cr, Cu, Fe, Hg, Ni, Pb, V, Zn).
- 2) Для контроля загрязнения возвратных вод при отсутствии сброса сточных вод определяются водородный показатель рН, взвешенные вещества, сухой остаток, нефтепродукты, фенолы (фенольный индекс), железо общее, БПК₅ (биохимическое потребление кислорода), ХПК (химическое потребление кислорода).
- 3) Для вод охлаждения определяются температура вод, водородный показатель рН, взвешенные вещества, сухой остаток, нефтепродукты, фенолы (фенольный индекс), железо общее.
- 4) Для балластных вод определяются: температура вод, водородный показатель рН, взвешенные вещества, сухой остаток, нефтепродукты, фенолы (фенольный индекс), железо общее, БПК₅ (биохимическое потребление кислорода), синтетические поверхностно-активные вещества (анионные поверхностно-активные вещества).

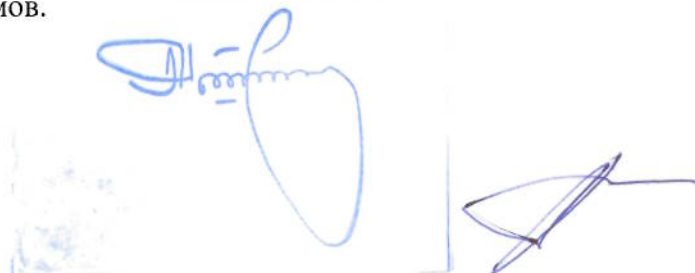
Гидрофизические и гидрохимическое исследование донных отложений

Отбор проб рекомендуется проводить с поверхностного слоя донных отложений (0-2 см).

В соответствии с «Правилами» в пробах донных отложений производится определение:

гранулометрического состава донных отложений, окислительно-восстановительный потенциал и температура донных отложений на глубине одного и четырех сантиметров, рН, содержание органического углерода, тяжелые металлы (Al, As, Ba, Cd, Cr, Cu, Fe, Hg, Ni, Pb, V, Zn), фенолы, содержание углеводов (общая концентрация углеводов, полиароматические углеводороды), микробиологические наблюдения: определение общего количества микроорганизмов, определение общего числа сапрофитов, актиномицетов и грибов, определение биомассы микроорганизмов, определение микроорганизмов, определение нефтеокисляющих микроорганизмов.

Гидробиологические исследования

A blue ink signature is written over a rectangular stamp. The signature is cursive and appears to be 'D. M. ...'. The stamp is mostly illegible but contains some faint text and a date-like structure.

Бентос

- общая численность организмов;
- видовой состав, числ и список видов;
- общая биомасса;
- количество основных групп и видов;
- состав количественно преобладающих видов зообентоса.

Пробы рекомендуется отбирать из поверхностного слоя донных отложений (от 0 до ≥ 5 см).

Планктон

По фитопланктону определяются:

- общая численность клеток;
- общая биомасса;
- видовой состав, число и список видов;
- уровень соприобности.

Отбор проб фитопланктона осуществляется путем забора проб воды через 1 метр с поверхности и до утроенной глубины прозрачности по диску Секки и получения смешанной пробы.

По зоопланктону определяются:

- общая численность организмов;
- видовой состав, числ и список видов;
- общая биомасса, уровень соприобности;
- численность основных групп и видов;
- биомасса основных групп и видов.

Отбор проб зоопланктона будет производиться методом вертикального тотального отлова по всей глубине от дна до поверхности воды.

Ихтиофауна

Для всех видов рыб: видовой состав рыб в уловах, улов на одно траление по видам рыб и орудиям лова, наличие редких видов рыб, размерная структура. Для промысловых видов рыб (многочисленные, постоянные представители местного ихтиологического сообщества): индивидуальные биологические характеристики рыб (Q-общая масса, q-масса тела без внутренностей, L-общая длина рыбы, l - длина рыбы без хвостового плавника, пол, стадия зрелости, возраст, при поимке самок на IV стадии зрелости определяется абсолютная индивидуальная плодовитость, темпы линейного роста, наличие отклонений (уродств) от типичного морфологического облика вида, наличие внешних паразитов, их локализация и количество (следует учитывать только паразитов видных невооруженным глазом), наличие полостных паразитов, их количество и вес.

Водная растительность

Определяются флористический состав сообществ, процент распространения видов в сообществах, проективное покрытие донной поверхности растительностью в процентах, структуры растительности (вертикальная, горизонтальная), степень трансформации растительности.

Орнитологические исследования, с определением:

- видов и количества птиц;
- характера пребывания и особенности размещения на исследуемой территории;
- сезонная и многолетняя динамика этих показателей;

- путей миграции и условия обитания популяции птиц.

Наблюдения за тюленями, с определением:

- численность популяции тюленей;
- особенности размещения на контролируемой территории;
- сезонная и многолетняя динамика этих показателей под воздействием природных и антропогенных(техногенных) факторов;
- места расположения (встреч) тюленей с помощью GPS их количество, характер пребывания и поведение, проведение фото и видео съемки.

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ НАБЛЮДЕНИЙ И ОТБОРА ПРОБ

Мониторинговые наблюдения будут проводиться согласно принятым в практике проведения аналогичных работ методикам, с учетом опыта предшествующих работ.

Общие условия проведения мониторинговых морских исследований

При проведении мониторинга морской среды при строительстве морской скважины учитывается специфика проводимых исследований.

Для проведения морских исследований будет использовано исследовательское гидрографическое судно, соответствующее требованиям, предъявляемых Заказчиком к проведению морских работ и охране здоровья, труда и окружающей среды.

На борту арендуемого судна должны быть холодильная и морозильная установки, вместимости которой будет достаточной для хранения всех взятых проб до отправки в исследовательские лаборатории.

На палубе судна, которое будет использоваться для морских исследований, имеется достаточное пространство для отбора и обработки ихтиологических проб.

Пробы воды, донных отложений и биологического материала хранятся на судне отдельно от продуктов питания. На судне должны быть отдельные холодильные камеры для хранения проб и продуктов питания.

Установка судна в заданной точке наблюдения в районе проведения исследования является допустимой на максимальном расстоянии 20 метров от «запланированной точки». Управление и позиционирование судов осуществляется с помощью приборов GPS (Глобальной системы позиционирования).

Все координаты регистрируются и хранятся в соответствии со стандартами и требованиями Оператора.

Местонахождение каждой пробы осадка будет зафиксировано в полевом журнале. Если расстояние от «полевого» участка отбора проб до «опорной» станции превышает 20 метров, осуществляется повторная установка судна в заданную точку.

Визуальные наблюдения

Визуальные наблюдения проводятся регулярно с интервалом в 1 час, включая:

- наличие аличиеные наблюдения проводятся регулярно с интервалом в 1 час, включая:.. Есл
- наличие аличиеные наблюдения проводятся регул
- данные, нныеенные наблюдения проводятся регулярно с интерв;
- наличие аличиеные наблюдения проводятся регулярно с интервалом в 1 час, включая:.. Е

Данные каждого замера будут зафиксированы в дополнение к данным о местоположении судна и времени снятия показаний.

Контроль на источниках выбросов

Все инструментальные замеры должны производиться поверенными и аттестованными средствами измерений.

Инструментальные замеры проводятся в специально оборудованных точках на выхлопных трубах дизель-генераторов БУ газоанализатором.

Измерение аэродинамических параметров проводятся обычно с использованием датчика давления и пневмометрической трубки.

За один цикл отбора на каждой точке осуществляется отбор не менее 3-х проб и проведение не менее 3 измерений.

Отбор и анализ проб будут проводиться в соответствии с Руководством по контролю источников загрязнения атмосферы (РНД-211.3.01.06-97, часть 1, 2, РК, 1997 г.).

Атмосферный воздух

Отбор и анализ проб атмосферного воздуха будут проводиться в соответствии с РД 52.04.186-89 «Руководство по контролю загрязнения атмосферы».

Продолжительность отбора пробы воздуха для определения разовых концентраций загрязняющих веществ производится в течение 20 минут.

За один цикл отбора на каждой точке осуществляется отбор 3-х проб.

Конкретные требования к методам и средствам отбора проб, условиям их хранения и транспортировки в лабораторию индивидуальны для каждого загрязняющего вещества и описываются в методиках.

Методы определения и пределы обнаружения ЗВ в атмосферном воздухе приведены в таблице 1.6.1.

Таблица 1.6.1 Методы определения и пределы обнаружения ЗВ в атмосферном воздухе

| Параметры | Название метода | Погрешность | Предел обнаружения | Источники литературы |
|----------------|-----------------------------|-------------|-------------------------------|--|
| Диоксид серы | Фотометрический метод | ±12% | >0,05-1 мг/м ³ | РД 52.04.186-89. Руководство по контролю загрязнения атмосферы. Гидрометеоиздат. 1991 г. |
| Диоксид азота | Фотометрический метод | ±25% | >0,016-0,94 мг/м ³ | РД 52.04.186-89. Руководство по контролю загрязнения атмосферы. Гидрометеоиздат. 1991 г. |
| Оксид азота | Фотометрический метод | ±25% | >0,016-0,94 мг/м ³ | РД 52.04.186-89. Руководство по контролю загрязнения атмосферы. Гидрометеоиздат. 1991 г. |
| Оксид углерода | Метод газовой хроматографии | ±15% | >0,1-30 мг/м ³ | РД 52.04.186-89. Руководство по контролю загрязнения атмосферы. Гидрометеоиздат. 1991 г. |
| Углеводороды | Метод газовой хроматографии | ±15% | >0,1-100 мг/м ³ | МУ № 5923-91 РД 52.04.186-89. |

Гидрохимические исследования морской воды

Отбор проб морской воды проводится в соответствии с положениями стандарта ISO 5667-9:1992 Качество воды – Отбор проб – Часть 9: Руководство по отбору проб морской воды и стандарта ISO 5667-2:1991 – Качество воды – Отбор проб – Часть 2: Руководство по методикам отбора проб. Кроме того, были учтены положения стандарта ГОСТ 17.1.5.04-81 Охрана окружающей среды. Гидросфера. Инструменты и приспособления для отбора проб, первоначальная обработка и хранение проб природной воды. При глубине дна менее 5 м опробовать один горизонт.

Пробы морской воды отбираются при помощи батометра. При необходимости фильтрации на месте пробы профильтровываются через фильтры 0,45 микрон. Перед отбором проб проводится полная дезактивация прибора.

Для хранения проб будут применяться специальные емкости.

Методы определения и пределы обнаружения ЗВ в морской воде приведены в таблице 1.6.2.

Таблица 1.6.2 Методы и пределы обнаружения ЗВ в морской воде

| Параметры | Название метода | Источники, в которых приведено описание методов определения элементов | Предел обнаружения | Погрешность, % |
|---------------------------------------|---|---|--|----------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Аммонийный азот | Метод фотоколориметрии | ГОСТ 23268.10-78 | Оцененный предел обнаружения (ОПО) 0,04 мг/дм ³ | 10 |
| Нитритный азот | Метод фотоколориметрии | ГОСТ 23268-78 | ОПО 0,01 мг/л | 10 |
| Нитратный азот | Метод фотоколориметрии | ГОСТ 23268.9-78 | ОПО 0,1 мг/дм ³ | 10 |
| Общий азот | Метод фотоколориметрии | ГОСТ 26449.1-85 | ОПО 0,1 мг/дм ³ | 10 |
| Фосфор общий | Метод фотоколориметрии | ГОСТ 18309-72 | ОПО 0,01 мг/дм ³ | 10 |
| Тяжелые металлы | Метод атомно-абсорбционной спектроскопии (ААС) | СТ РК ГОСТ Р 51309-2003. Вода питьевая. Определение содержания элементов методами атомной спектроскопии | As-0,001 мг/дм ³ | ±50 |
| | | | Al-0,001 мг/дм ³ | ±40 |
| | | | Ba-0,001 мг/дм ³ | ±30 |
| | | | Cd-0,0001 мг/дм ³ | ±50 |
| | | | Cr-0,01 мг/дм ³ | ±25 |
| | | | Cu-0,001 мг/дм ³ | ±40 |
| | | | Fe-0,01 мг/дм ³ | ±20 |
| | | | Hg-0,00001 мг/дм ³ | ±40 |
| | | | Ni-0,001 мг/дм ³ | ±30 |
| | | | Pb-0,001 мг/дм ³ | ±40 |
| | | | V-0,001 мг/дм ³ | ±50 |
| | | | Zn-0,01 мг/дм ³ | ±25 |
| Фенолы | Метод флюориметрии | Флюориметрический метод измерения массовой концентрации фенолов в общих и летучих пробах природной и сточных вод, используя анализатор жидкости "Fluorat-02", Санкт-Петербург, 1996 г. PND F14.1:4.182-02 | 0,0005 мг/дм ³ | ±60 |
| СПАВ | Метод флюориметрии | ГОСТ Р 51211-2003 «Вода питьевая. Методы определения содержания поверхностно – активных веществ» | 0,05 мг/дм ³ | ±10 |
| Взвешенные вещества | Гравиметрия | ГОСТ 26449.2-85 п.2 | 2 мг/дм ³ | ±15 |
| Растворённые вещества (сухой остаток) | Гравиметрия | ГОСТ 18164-72 | 5 мг/дм ³ | ±5-15 |
| ОКУ | Метод флюориметрии | ПНД Ф 16.1:2.21-98. Методика выполнения измерений массовой доли нефтепродуктов в пробах почв и грунтов флюориметрическим методом с использованием анализатора жидкости «Флюорат-02» | 0,005 мг/дм ³ | ±65 |
| ХПК | Бихроматный | СТ РК 1322-2005 | 10 мг/дм ³ | ±15 |
| ПАУ | Высокоэффективная жидкостная хроматография (ВЭЖХ) | РД 52.04.186-89. Руководство по контролю загрязнения атмосферы. | 0,0001 мг/дм ³ | ±25 |
| БПК5 | Йодометрический метод | ГОСТ 28498 | 0,5-5,0 О ₂ /дм ³ | ±26 |

Примечание: В соответствии с пунктом 4.10 ГОСТа Р 51232-98 применяемый метод контроля должен иметь нижнюю границу диапазона определяемых содержаний не более 0,5 ПДК.

Отбор проб с целью обеспечения контроля качества

Отбор проб для обеспечения контроля качества проводится с целью выявления средств оценки точности лабораторных данных, эффективности очистки оборудования в полевых условиях и методик отбора проб.

Контрольные (слепые) пробы

Слепые пробы берутся для проверки точности аналитических исследований. Имеется в виду проба, разведенная с основной пробой с маркировкой «№ станция, контрольная».

После отбора основной пробы морской воды и донных отложений пробы разводятся с одного пробоотборника в 2 емкости – основная и контрольная.

Данный метод лабораторной оценки определяет способность лаборатории подготовить, проанализировать одну и ту же пробу и выдать схожие результаты, находящиеся в допустимом пределе. Это мера позволяет оценить «точность» лаборатории в единообразном выполнении соответствующих процедур при подготовке и анализе проб.

Внешний контроль. Для целей данного исследования будут отобраны контрольные пробы на каждом этапе мониторинга, исключая мониторинг при пластоиспытаниях:

- 2 пробы воды (из 2-х горизонтов) для определения ПАУ и детального анализа углеводородов в другой лаборатории.

Промытые пробы

Промытые пробы используются для оценки эффективности очистки оборудования в полевых условиях. После очистки отдельной единицы оборудования, ее наполняют деионизированной водой (лабораторного качества), затем воду сливают в емкости для хранения проб для проведения лабораторных исследований. Либо делают смыв с очищенного оборудования и заливают его в емкости для проб. Этот метод позволяет определить, насколько эффективно проводится очистка оборудования.

Лабораторный анализ следует выполнять в отношении веществ, определяемых при анализе проб в соответствии с программой исследований.

С этой же целью проводят анализ дистиллированной воды, которой промывают оборудование между станциями отбора проб.

Для целей данного исследования достаточно отобрать на каждом этапе мониторинга, за исключением мониторинга при пластоиспытаниях, 1 пробу дистиллированной воды и 1 пробу после промывки батометра.

Донные отложения

Отбор проб донных отложений будет осуществляться согласно общих требований, установленных в стандарте ISO 5667-19:2013 – Качество воды – Отбор проб – Часть 19: Руководство по отбору проб морского осадка. Кроме того, процедура, применяемая в ходе исследований окружающей среды, должна быть согласована с требованиями стандарта ГОСТ (Государственный стандарт СССР) 17.1.5.01-80 «Охрана окружающей среды. Гидросфера. Общие требования к отбору проб донных осадков для оценки степени загрязнения водных объектов».

Пробы донных отложений отбираются при помощи дночерпателя.

Отбор углеводородных проб осуществляется с верхнего слоя осадка (0-2 см) с помощью металлических ковшей путем соскоба с четвертой части поверхности. Для определения содержания алифатических и ароматических углеводородов в донных осадках берётся проба весом 200-250 г мокрого веса.

Отбор проб тяжелых металлов с верхнего слоя осадка (0-2 см) производится с помощью пластикового ковша одноразового использования путем соскоба с четвертой части новой поверхности (требуется приблизительно 200-250 г мокрого веса). Проба помещается в маленький самозаклеивающийся полиэтиленовый мешок, который затем укладывается в двухслойный полиэтиленовый мешок.

Отбор проб фенолов аналогичен отбору проб тяжелых металлов.

Отбор проб для гранулометрического анализа производится с применением пластиковых ковшей, используемых для отбора проб тяжелых металлов/фенолов путем соскоба с оставшейся части поверхности осадка (приблизительно 200-300 г мокрого веса).

Персонал, занятый на полевых работах, проходит предварительное тщательное обучение методам обнаружения и предотвращения потенциальных источников загрязнения химических проб (например, выхлопы двигателя, трос лебедки, палубные поверхности, лед, используемый для охлаждения).

Пробоотборники и приспособления, непосредственно контактировавшие с химическими пробами, должны быть сделаны из не загрязняющих материалов (например, пластмассы, стекла, высококачественной нержавеющей стали и/или тефлона) и будут проходить тщательную очистку между участками отбора проб.

Для хранения будут применяться специальные емкости.

Измерение окислительно-восстановительного потенциала осадков производится в полевых условиях с помощью переносного измерительного прибора милливольтметра.

Измерения окислительно-восстановительного потенциала осадков выполняются на глубине пробы 1 и 4 см, предварительно удалив всю избыточную морскую воду. Показания снимаются спустя примерно 20 секунд. Необходимо отметить, что значения редокс-потенциала зависят от температуры осадка, поэтому значения температуры также необходимо записывать.

Полевые показания окислительно-восстановительного потенциала (Eh_0) конвертируются в значения Eh (редокс-потенциал относительно водородного электрода) с помощью следующей формулы:

$$Eh = Eh_0 + 203 - 0,76 (T-25),$$

где T – температура (в градусах Цельсия) осадка.

Методы определения и пределы обнаружения ЗВ в донных отложениях приведены в таблице 1.6.3.

Таблица 1.6.3 Методы и пределы обнаружения ЗВ в донных отложениях

| Параметры | Название метода | Источники, в которых приведено описание методов определения элементов | Предел обнаружения | Погрешность, % |
|--------------------|--|--|--|---|
| Тяжелые металлы | Методом атомно-абсорбционной спектроскопии | 1. СТ РК ГОСТ Р 51309-2003. Вода питьевая. Определение содержания элементов методами атомной спектроскопии. 2. ИСО 8288-86. Качество воды. Определение содержания кобальта, никеля, меди, цинка, кадмия и свинца. Спектрометрический метод атомной абсорбции в пламени. 3. СанПиН 42-128-4433-87. Санитарные нормы допустимых концентраций химических веществ в почве. Приложение: список ПДК химических веществ в почве. Методы определения загрязняющих веществ в почве. 4. ИСО 11047 Качество почвы. Определение кадмия, хрома, кобальта, меди, свинца, никеля, цинка. | As – 0,2 мг/кг Ba – 1 мг/кг Cd – 0,1 мг/кг Cr – 0,1 мг/кг Co – 0,1 мг/кг Cu – 0,1 мг/кг Fe – 1 мг/кг Hg – 0,05 мг/кг Mn – 1 мг/кг Ni – 0,1 мг/кг Pb – 0,1 мг/кг V – 0,1 мг/кг Zn – 1 мг/кг | ±25 ±25 ±25 ±25 ±25 ±25 ±10 ±45 ±10 ±25 ±25 ±25 ±25 |
| Фенолы | Флюорометрический метод | Флюорометрический метод измерения массовой концентрации фенолов в общих и летучих пробах природной и сточных вод, используя анализатор жидкости "Fluorat-02", Санкт-Петербург, 1996 г. | 0,01 мг/кг | 60 |
| С орг. | Метод мокрого сожжения (метод Тюрина), с предварительной декарбонизацией пробы | ГОСТ 26213-91 Почвы. Методы определения органического вещества. | 0,2 мг/кг | 15 |
| Гранулометрический | Пипет-метод по определению | ГОСТ 12536-79 «Грунты. Метод лабораторного определения гранулометрического (зернового) и | 0,1 % | 10 |

| состав | механического состава | микрореагентного состава». | | |
|--------|-----------------------------|--|------------|-----|
| ОКУ | Флюориметрический метод | ПНД Ф 1416.1:2:4.128.21-98. Количественный химический анализ почв. Методика выполнения измерений. Методика выполнения измерений массовой концентрации нефтепродуктов в пробах природной, питьевой и сточной воды флюориметрическим методом на анализаторе с использованием анализатора жидкости «Флюорат-02». | 0,01 мг/кг | ±3 |
| ПАУ | Метод газовой хроматографии | 1. РД 52.38.291-91. Методические указания. Определение полициклических ароматических углеводородов в морской воде, взвеси и донных отложениях. Разр.ОдО ГОИН; Утв. Госкомгидрометом 05.03.91 2. ИСО 13877:1998. Качество почвы. Определение многоядерных ароматических углеводородов. Метод с применением высокоразрешающей жидкостной хроматографии. | 0,5 мкг/кг | ±25 |

Отбор биологических проб

Все биологические пробы маркируются должным образом с указанием названия пробы, даты и времени отбора, номера станций. В специальном журнале регистрируются глубина и температура воды, гидрохимические и метеорологические данные.

Ботанические исследования

Отбор проб растительности производится из дночерпательных проб. Захваченная растительная масса сортируется по видам, взвешивается, высушивается и повторно взвешивается. Плотность растительной массы рассчитывается в граммах на кв. метр по площади захвата черпака. Оценивается также фенологическое состояние растительности (Методика изучения водной растительности 1989).

Отбор проб фитопланктона, зоопланктона и макрозообентоса будет проводиться в соответствии с гидробиологическими методиками, принятыми в Республике Казахстан (Методика изучения биогеоценозов..., 1975; Руководство по методам гидробиологического анализа..., 1983; Методические рекомендации по сбору и обработке материалов при гидробиологических исследованиях..., 1984). Отбор проб фитопланктона и зоопланктона будет производиться согласно требований стандарта ISO 5667-2: 1991 – Качество воды – Отбор проб – Часть 2: Руководство по методикам отбора проб.

Фитопланктон

Пробы воды с планктонными водорослями отбираются батометром из разных слоев воды, через каждый метр, до глубины, утроенной прозрачности. Из смешанного объема воды отбирается интегрированная проба объемом в 1 л. Проба фиксируется 2% раствором формалина. Обработка проб производится в лаборатории.

Зоопланктон

Для зоопланктона, в целом, характерны вертикальные миграции в течение суток и предпочтительность некоторых его видов к обитанию в придонных или других слоях воды. Сбор планктонных животных производится планктонной сетью Джеди с ситом №70, путем тотального процеживания воды от дна до поверхности, в двукратной повторности. На каждой станции должны быть отобрана одна проба, которая фиксируется 4% раствором формалина. Обработка проб производится в лаборатории.

Зообентос

Пробы зообентоса отбираются дночерпателем Ван Вина или его аналогами. Каждая проба отмучивается от мелких фракций грунта на сите №23. Отмытый грунт с животными фиксируется 4 % раствором формалина с добавлением красителя – бенгальского розового. Обработка проб производится в лаборатории.

Ихтиофауна

Лов бенто-пелагических рыб производится с применением бимтрала, nektonных – с помощью донного трала. Данный метод отвечает общим требованиям стандарта ISO 5667-2:1991 – Качество воды – Отбор проб – Часть 2: Руководство по методам отбора проб. Целью отбора ихтиологических проб является сбор данных о структуре видов, данных о поле, возрасте, массе, распространении и размере видов.

Траление будет проводиться с применением бимтрала со следующими характеристиками: высота рамы 0,8 м, длина – 2 м, длина мешка – 6 м, размер ячейки – 6-8 мм. Продолжительность траления будет составлять 10-15 минут в зависимости от свойств осадка.

Донное траление будет проводиться с помощью 30-футовым тралом.

Весь улов, попавший в бимтрал и донный трал, сортируется на палубе судна, затем материал раскладывают в емкости, обычно согласно общей классификации до основной сортировки. Всю рыбу и большинство беспозвоночных классифицируют по таксономическим признакам, согласно полевым инструкциям. Виды рыбы и беспозвоночных, которые невозможно классифицировать в полевых условиях, должны быть направляются в лабораторию для дальнейшей идентификации.

Наблюдения за птицами и тюленями

Учет производится с борта судна 1-2 наблюдателями. Ширина учетной полосы варьирует от 50 м для мелких животных до 250 м – для крупных. Одновременно фиксируются направление движения, скорость перемещения, поведение, погодные и другие условия, в соответствии с общепринятой методикой (Методы учета основных охотничье-промысловых и редких животных Казахстана, 2003). Данные учета в последующем пересчитываются на 1 или 10 км маршрута.

Представленные методы отбора проб соответствуют стандартам Международной организации стандартов (МОС) закрепленных в МОС 10381-3 (2003 г.), МОС 5667-2 (1991 г.), МОС 5667-3 (2003), МОС 5667-9 (1992 г.) и др.

Методы лабораторного анализа биологических проб

Водная растительность

Лабораторный анализ обычно не требуется.

Фитопланктон

После доставки в лабораторию пробы фитопланктона отстаиваются для осаждения 3-4 дня. Затем вода над осадком отсасывается до 5 см³. Идентификация водорослей производится под микроскопом по определителям: Забелина и др., 1951; Голлербах и др., 1953; Прошкина, Макарова, 1968; Асаул, 1975.

Просчет клеток и колоний водорослей проводится в счетной камере Нажотта, объемом 0,1 мм. Расчет численности ведется в миллион клеток на 1 м³ воды. Масса клеток устанавливается методом объемов. Перемножением ее на численность определяется биомасса видов, групп и сообщества в мг или г/м³.

Зоопланктон

Животные планктона идентифицируются по определителям гидрофауны (Атлас беспозвоночных Каспийского моря, 1968; Определитель фауны Черного и Азовского морей, 1969; Кутикова, 1970; Определитель пресноводных беспозвоночных..., 1977, 1995). Подсчет численности зоопланктона проводится в камере Богорова, индивидуальная масса особей определяется по уравнениям линейно-весовой зависимости на основе промеров. Численность и масса животных рассчитывается в тыс. экз/м³ и мг/м³. Степень сложности планктонных сообществ устанавливается индексом Шеннона-Уивера.

Макрозообентос

В лаборатории животные выбираются из повторно промытого грунта. Идентификация производится под микроскопом по определителям (Атлас беспозвоночных Каспийского моря, 1968; Определитель фауны Черного и Азовского морей, 1968, 1969, 1972; Определитель пресноводных беспозвоночных..., 1977, 1995; Панкратова, 1983). Численность животных определяется счетным методом, масса – взвешиванием на торзионных и чашечных весах. Расчет численности и биомассы ведется в экз./м² и мг/м². При оценке сложности структуры ценоза используется информационный индекс Шеннона-Уивера.

Ихтиофауна

Видовая идентификация устанавливается по сводкам «Рыбы Казахстана», 1986-1992. Биологический анализ рыб проводился по показателям и методикам, принятым в РК (Правдин, 1966). Возраст рыб определялся под бинокулярном МБС по общепринятым методикам (Правдин, 1966; Чугунова, 1959). При определении зрелости рыб использовалась общепринятая шкала зрелости (Правдин, 1966).

Птицы и тюлени

Лабораторная обработка не требуется.

Методы анализа биологических данных

Используются обычные методы анализа данных: равномерность по Пьелю, разнообразие по Шеннон-Уивер, дендрограммы сходства проб по логарифмически преобразованным данным (подобие по Брэй-Куртис), многомерный анализ.

ОБЪЕМЫ МОНИТОРИНГОВЫХ НАБЛЮДЕНИЙ

В соответствии со схемой производственного мониторинга, при изучении воздействия 4 этапов строительства скважины ZT-2 на окружающую среду предлагаются следующие объемы наблюдений:

Воздействие источников – 1 серия наблюдений (при бурении) максимально на 10 источниках. Всего 30 проб.

Воздействие на атмосферный воздух: при бурении – 1 серия наблюдений на 4 станциях (12 проб); при пластоиспытании – 2-е серии наблюдений в 4 точках (24 проб). Всего 36 проб.

Воздействие на водную среду – 3 серии наблюдений (перед постановкой на точку бурения, после ликвидации на 18 станциях (включая 1-ну контрольную) и в период бурения на 17 станциях на 2 уровнях глубин: придонном и приповерхностном. Всего 106 проб.

Контроль балластных вод

Перед началом бурения и после окончания бурения отбор проб в точках, расположенных на расстоянии 500 м от места расположения устья скважины на двух горизонтах опробования. Всего 16 проб.

Контроль сбросных вод

Отбор проб проводится на 4 станциях, удаленных от точки устья на 1000 м на этапе бурения на двух горизонтах опробования. Всего 8 проб.

Контроль теплового загрязнения

Отбор проб производится в точках, расположенных на расстоянии 500 м от места водовыпуска ПБУ на этапе бурения на двух горизонтах опробования. Всего 8 проб.

Контрольные пробы воды

Рекомендуется отбор 6 контрольных проб (по 3 пробы на внешний и внутренний контроль) морской воды по 2 пробы на каждом этапе мониторинга и 6 промывных проб по 2 пробы

(1 проба дистиллированной воды и 1 проба после промывки батометра) на каждом этапе мониторинга, за исключением этапа пластоиспытаний. Всего 12 проб.

Воздействие на донные осадки – 3 серии наблюдений (перед постановкой на точку бурения, после ликвидации в 18 точках и в период бурения в 17 точках). Всего 53 пробы.

Воздействие на зообентос – 3 серии наблюдений (перед постановкой на точку бурения, после ликвидации в 18 точках и в период бурения в 17 точках). Всего 53 пробы.

Воздействие на фитопланктон – 3 серии наблюдений (перед постановкой на точку бурения, после ликвидации в 18 точках и в период бурения в 17 точках). Всего 53 пробы.

Воздействие на зоопланктон – 3 серии наблюдений (перед постановкой на точку бурения в 18 точках, после ликвидации в 18 точках и в период бурения в 17 точках). Всего 53 пробы.

Воздействие на ихтиофауну – 3 серии наблюдений в 5 точке (донные рыбы) Всего 15 тралений бимтралом. 3 серии наблюдений в 2 точках (пелагические рыбы). Всего 6 тралений донным тралом.

Наблюдения за птицами, тюленями и водной растительностью проводятся в комплексе с другими работами непрерывно.

Сводные данные об объемах мониторинговых наблюдений по производственным операциям представлены в таблицах 1.7.1-1.7.4.

Общий объем определений и аналитических исследований при мониторинге воздействия работ по строительству оценочной скважины ZT-2 сведены в таблице 1.7.5.

Таблица 1.7.1 Количество проб и объемы определений при проведении мониторинговых наблюдений перед строительством скважины ZT-2

| Определяемые параметры | Кол-во определений и проб на станции | Кол-во станций | Общее количество определений | Примечание |
|--|--------------------------------------|----------------|------------------------------|--|
| Водная среда | | | | |
| Волнение | 1 | 18 | 18 | 1 раз на станции |
| Измерение глубины воды | 1 | 18 | 18 | - |
| Регистрация направления и скорости течений | 1 | 18 | 18 | - |
| Прозрачность | 1 | 18 | 18 | - |
| Соленость | 2 | 18 | 36 | - |
| Температура воды | 2 | 18 | 36 | - |
| Содержание растворенного кислорода | 2 | 18 | 36 | - |
| Измерение водородного показателя (рН) | 2 | 18 | 36 | - |
| БПК ₅ | 2 | 18 | 36 | - |
| Химическое потребление кислорода (ХПК) | 2 | 18 | 36 | Два горизонта опробования (придонный и приповерхностный) |
| Общее содержание взвешенных и растворенных веществ | 2 | 18 | 36 | |
| Соединения азота: NH ₄ ⁺ , NO ₂ ⁻ +NO ₃ ⁻ , общее содержание азота | 2 | 18 | 36 | |
| Общее содержание фосфора | 2 | 18 | 36 | |
| Концентрация тяжелых металлов (Al, As, Ba, Cd, Cr, Cu, Fe, Pb, Hg, Ni, V, Zn) | 2 | 18 | 36 | |
| Общее содержание фенолов | 2 | 18 | 36 | |
| Концентрация СПАВ | 2 | 18 | 36 | |
| Общая концентрация углеводородов (ОКУ) | 2 | 18 | 36 | |
| Полиароматические углеводороды (ПАУ) | 2 | 18 | 36 | |
| Контрольные пробы морской воды на ОКУ | 2 | 1 | 2 | |
| Промывные пробы оборудования | 2 | 1 | 2 | Смыв батометра и проба дистиллята |
| Балластные воды | | | | |
| Температура воды | 2 | 4 | 8 | В точке устья скважины |
| Водородный показатель рН | 2 | 4 | 8 | |
| Взвешенные вещества | 2 | 4 | 8 | |
| Сухой остаток | 2 | 4 | 8 | |
| Нефтепродукты | 2 | 4 | 8 | |