

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 сжигания (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 флуориметрическим 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 Джели 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 направлены 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 см<sup>3</sup>. 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 м<sup>3</sup> воды. Масса клеток устанавливается методом объемов. Перемножением ее на численность определяется биомасса видов, групп и сообщества в мг или г/м<sup>3</sup>.

### ***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/м<sup>3</sup> и мг/м<sup>3</sup>. 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 торсионных и чашечных весах. Расчет численности и биомассы ведется в экз./м<sup>2</sup> и мг/м<sup>2</sup>. 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	
<b>Водная среда</b>					
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 (pH)	2	18	36	-	
БПК <sub>5</sub>	2	18	36		
Химическое потребление кислорода (ХПК)	2	18	36		
Общее содержание взвешенных и растворенных веществ	2	18	36	Два горизонта опробования (придонный и приповерхностный)	
Соединения азота: NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> , NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> +NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , 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 углеводов (ОКУ)	2	18	36		
Полиароматические углеводороды (ПАУ)	2	18	36		
Контрольные пробы морской воды на ОКУ	2	1	2		На любой станции
Промывные пробы оборудования	2	1	2		Смыв батометра и проба дистиллята
<b>Балластные воды</b>					
Температура воды	2	4	8	В точке устья скважины	
Водородный показатель pH	2	4	8		
Взвешенные вещества	2	4	8		
Сухой остаток	2	4	8		
Нефтепродукты	2	4	8		

Определяемые параметры	Кол-во определений и проб на станции	Кол-во станций	Общее количество определений	Примечание
Фенолы	2	4	8	
Железо общее	2	4	8	
<b>Донные отложения</b>				
Гранулометрический состав	1	18	18	
Общее содержание органического углерода	1	18	18	
Окислительно-восстановительный потенциал (E <sub>h</sub> )	2	18	36	2 замера на глубине 1 см и 4 см ненарушенной пробы
Содержание тяжелых металлов (Al, As, Ba, Cd, Cr, Cu, Fe, Pb, Hg, Ni, V, Zn)	1	18	18	
Общее содержание фенолов	1	18	18	
Содержание СПАВ	1	18	18	
Общая концентрация углеводородов (ОКУ)	1	18	18	
Полиароматические углеводороды (ПАУ)	1	18	18	
<b>Фитопланктон</b>				
Общая численность клеток, общая биомасса, видовой состав, число и список видов	1	18	18	Отбор пробы от глубины утроенной прозрачности до поверхности
<b>Зоопланктон</b>				
Общая численность организмов, видовой состав, число и список видов, общая биомасса, биомасса основных групп и видов	1	18	18	Тотальный облов столба воды
<b>Макробоентос</b>				
Общая численность организмов, видовой состав, число и список видов, общая биомасса, количество основных групп и видов	1	18	18	Отбор пробы с поверхностного слоя донных отложений
<b>Ихтиофауна</b>				
Траления	1	4	4	Бим-трал
Определение видового состава, количественных и качественных показателей пелагической ихтиофауны	-	-	-	По результатам траления
Траления	1	2	2	Донный трал
Определение видового состава, количественных и качественных показателей бенто-пелагической ихтиофауны	-	-	-	По результатам траления
<b>Водная растительность</b>				
Флористический состав и структура фитоценозов, проективное покрытие морского дна растительностью (%), состояние растительных популяций	1	18	18	Из дночерпателя при отборе донных отложений и тралении
<b>Орнитофауна</b>				
Виды и количество птиц, пути миграции и условия обитания популяций птиц	1	18	18	
<b>Тюлени</b>				
Количество тюленей, состояние популяции	1	18	18	

**Таблица 1.7.2 Количество проб и объемы определений при проведении мониторинговых наблюдений при бурении скважины ZT-2**

Определяемые параметры	Кол-во определений и проб на станции	Кол-во станций	Общее количество определений и проб	Примечание
<b>Замеры на источниках</b>				
Атмосферное давление		1	30	Отбор проб и определений в трехкратном повторении на 10 источниках или расчётным методом
Температура газовой смеси		1		-
Скорость газовой смеси		1		-
Объем уходящего газа		1		-

Определяемые параметры	Кол-во определений и проб на станции	Кол-во станций	Общее количество определений и проб	Примечание
Коэффициент избытка воздуха		1		-
Геометрические параметры сечения		1		-
Концентрация оксида азота		1		-
Концентрация диоксида азота		1		-
Концентрация оксида углерода		1		-
Концентрация диоксида серы		1		-
Концентрация углеводородов		1		-
<b>Атмосферный воздух</b>				
Измерение температуры воздуха	3	4	12	Отбор проб и определений в трехкратном повторении на 4 станциях, удаленных на 1000 м от устья скважины
Измерение атмосферного давления	3	4	12	
Измерение влажности воздуха	3	4	12	
Определение направления и скорости ветра	3	4	12	
Определение концентраций SO <sub>2</sub> , NO, NO <sub>2</sub> , CO, CxHx, в атмосферном воздухе	3	4	12	
Визуальные наблюдения за облачностью	3	4	12	
<b>Водная среда</b>				
Волнение	1	17	17	1 раз на станции-
Измерение глубины воды	1	17	17	
Регистрация направления и скорости течений	1	7	7	Поверхностный и придонный горизонты
Прозрачность	1	17	17	1 раз на станции-
Соленость	2	17	34	Два горизонта опробования (придонный, приповерхностный)
Температура воды	2	17	34	
Содержание растворенного кислорода	2	17	34	
Измерение водородного показателя (рН)	2	17	34	
БПК <sub>5</sub>	2	17	34	
Химическое потребление кислорода (ХПК)	2	17	34	
Общее содержание взвешенных и растворенных веществ	2	17	34	
Соединения азота: NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> , NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> +NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> ; общее содержание азота	2	17	34	
Общее содержание фосфора	2	17	34	Два горизонта опробования (придонный, приповерхностный)
Концентрация тяжелых металлов (Al, As, Ba, Cd, Cr, Cu, Fe, Pb, Hg, Ni, V, Zn)	2	17	34	
Общее содержание фенолов	2	17	34	
Концентрация СПАВ	2	17	34	
Общая концентрация углеводородов (ОКУ)	2	17	34	
Контрольные пробы морской воды на ОКУ	2	1	2	На любой станции
Промывные пробы оборудования	2	1	2	Смыв батометра и проба дистиллята
<b>Контроль загрязнения сбросных вод</b>				
Измерение водородного показателя (рН)	2	4	8	Отбор проб на 4 станциях, удаленных на 1000 м от устья скважины на двух горизонтах опробования
Общее содержание взвешенных веществ	2	4	8	
Сухой остаток	2	4	8	
Общая концентрация углеводородов (ОКУ)	2	4	8	
Общее содержание фенолов	2	4	8	
Концентрация СПАВ	2	4	8	
Железо общее	2	4	8	
БПК <sub>5</sub>	2	4	8	
Химическое потребление кислорода (ХПК)	2	4	8	
<b>Контроль теплового загрязнения</b>				
Температура	2	4	8	Отбор проб на станциях в 500 м от точки сброса охлаждающих вод с БУ на 2-х горизонтах опробования
Измерение водородного показателя (рН)	2	4	8	
Общее содержание взвешенных веществ	2	4	8	
Сухой остаток	2	4	8	
Общая концентрация углеводородов (ОКУ)	2	4	8	
Общее содержание фенолов	2	4	8	
Железо общее	2	4	8	
<b>Донные отложения</b>				

Определяемые параметры	Кол-во определений и проб на станции	Кол-во станций	Общее количество определений и проб	Примечание
Гранулометрический состав	1	17	17	
Общее содержание неорганического и органического углерода	1	17	17	
Окислительно-восстановительный потенциал (E <sub>h</sub> )	2	17	34	2 замера на глубине 1 см и 4 см ненарушенной пробы
Содержание тяжелых металлов (Al, As, Ba, Cd, Cr, Cu, Fe, Pb, Hg, Ni, V, Zn)	1	17	17	
Общее содержание фенолов	1	17	17	
Содержание СПАВ	1	17	17	
Общая концентрация углеводов (ОКУ)	1	17	17	
Полиароматические углеводороды (ПАУ)	1	17	17	
<b>Фитопланктон</b>				
Общая численность клеток, общая биомасса, видовой состав, число и список видов	1	17	17	Отбор пробы от глубины утроенной прозрачности до поверхности
<b>Зоопланктон</b>				
Общая численность организмов, видовой состав, число и список видов, общая биомасса, биомасса основных групп и видов	1	17	17	Тотальный облов столба воды
<b>Макрзообентос</b>				
Общая численность организмов, видовой состав, число и список видов, общая биомасса, количество основных групп и видов	1	17	17	Отбор пробы с поверхностного слоя донных отложений
<b>Ихтиофауна</b>				
Траления бимтралом	1	5	5	Бимтрал
Определение видового состава, количественных и качественных показателей пелагической ихтиофауны	-	-	-	По результатам траления
Траления донным тралом	1	2	2	Донный трал
Определение видового состава, количественных и качественных показателей бентопелагической ихтиофауны	-	-	-	По результатам траления
<b>Водная растительность</b>				
Флористический состав и структура фитоценозов, проективное покрытие морского дна растительностью (%), состояние растительных популяций	1	17	17	
<b>Орнитофауна</b>				
Виды и количество птиц, пути миграции и условия обитания популяций птиц	1	17	17	
<b>Тюлени</b>				
Количество тюленей, состояние популяции	1	17	17	

**Таблица 1.7.3 Количество проб и объемы определений при проведении мониторинговых наблюдений при пластоиспытании нефтеперспективных горизонтов в месторождении ZT-2**

Определяемые параметры	Кол-во определений и проб на станции	Кол-во станций	Общее количество определений и проб	Примечание
<b>Атмосферный воздух</b>				
Измерение температуры воздуха	3	8	24	Отбор проб и определений в трехкратном повторении
Измерение атмосферного давления	3	8	24	-
Измерение влажности воздуха	3	8	24	-
Определение направления и скорости ветра	3	8	24	-
Определение концентраций SO <sub>2</sub> , NO, NO <sub>2</sub> , CO, C <sub>x</sub> H <sub>x</sub> , в атмосферном воздухе	3	8	24	-
Визуальные наблюдения за облачностью	3	8	24	-



**Таблица 1.7.4 Количество проб и объемы определений при проведении мониторинговых наблюдений после ликвидации скважины ZT-2**

Определяемые параметры	Кол-во определений и проб на станции	Кол-во станций	Общее количество определений	Примечание
<b>Водная среда</b>				
Волнение	1	18	18	1 раз на станции
Измерение глубины воды	1	18	18	
Регистрация направления и скорости течений	1	18	18	Поверхностный и придонный горизонты
Прозрачность	1	18	18	1 раз на станции
Соленость	2	18	36	Два горизонта опробования (придонный и приповерхностный)
Температура воды	2	18	36	
Содержание растворенного кислорода	2	18	36	
Измерение водородного показателя (рН)	2	18	36	
БПК <sub>5</sub>	2	18	36	
Химическое потребление кислорода (ХПК)	2	18	36	
Общее содержание взвешенных и растворенных веществ	2	18	36	
Соединения азота: NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> , NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> +NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , 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 углеводов (ОКУ)	2	18	36	
Полиароматические углеводороды (ПАУ)	2	18	36	
Контрольные пробы морской воды на ОКУ	2	1	2	На любой станции
Промывные пробы оборудования	2	1	2	Смыв батометра и проба дистиллята
<b>Балластные воды</b>				
Температура воды	2	4	8	на 4-х станциях в 500 м от точки устья скважины на 2-х горизонтах опробования
Водородный показатель рН	2	4	8	
Взвешенные вещества	2	4	8	
Сухой остаток	2	4	8	
Нефтепродукты	2	4	8	
Фенолы	2	4	8	
Железо общее	2	4	8	
<b>Донные отложения</b>				
Гранулометрический состав	1	18	18	
Общее содержание органического углерода	1	18	18	
Окислительно-восстановительный потенциал (E <sub>h</sub> )	2	18	36	2 замера на глубине 1 см и 4 см ненарушенной пробы
Содержание тяжелых металлов (Al, As, Ba, Cd, Cr, Cu, Fe, Pb, Hg, Ni, V, Zn)	1	18	18	
Общее содержание фенолов	1	18	18	
Содержание СПАВ	1	18	18	
Общая концентрация углеводов (ОКУ)	1	18	18	
Полиароматические углеводороды (ПАУ)	1	18	18	
<b>Фитопланктон</b>				
Общая численность клеток, общая биомасса, видовой состав, число и список видов	1	18	18	Отбор пробы от глубины утроенной прозрачности до поверхности
<b>Зоопланктон</b>				
Общая численность организмов, видовой состав, число и список видов, общая биомасса, биомасса основных групп и видов	1	18	18	Тотальный облов столба воды
<b>Макрозообентос</b>				

Макрозообентос

Общая численность организмов, видовой состав, число и список видов, общая биомасса, количество основных групп и видов	1	18	18	Отбор пробы с поверхностного слоя донных отложений
<b>Ихтиофауна</b>				
Траления	1	5	5	Бимтрал
Определение видового состава, количественных и качественных показателей пелагической ихтиофауны	-	-	-	По результатам траления
Траления	1	2	2	Донный трал
Определение видового состава, количественных и качественных показателей бенто-пелагической ихтиофауны	-	-	-	По результатам траления
<b>Водная растительность</b>				
Флористический состав и структура фитоценозов, проективное покрытие морского дна растительностью (%), состояние растительных популяций	1	18	18	Из дночерпателя при отборе донных отложений
<b>Орнитофауна</b>				
Виды и количество птиц, пути миграции и условия обитания популяций птиц	1	18	18	
<b>Тюлени</b>				
Количество тюленей, состояние популяции	1	18	18	

**Таблица 1.7.5 Сводная таблица количества проб и объемов определений при проведении мониторинговых наблюдений за строительством скважины ZT-2**

Определяемые параметры	Общее количество определений и проб	Примечание
<b>Замеры на источниках</b>		
Атмосферное давление	30	На источниках ПБУ
Температура газовоздушной смеси	30	-
Скорость газовоздушной смеси	30	-
Объем уходящего газа	30	-
Коэффициент избытка воздуха	30	-
Геометрические параметры сечения	30	-
Процентное содержание кислорода	30	-
Концентрация оксида азота	30	-
Концентрация диоксида азота	30	-
Концентрация оксида углерода	30	-
Концентрация диоксида серы	30	-
Концентрация углеводородов	30	-
Содержания сажи	30	-
<b>Атмосферный воздух</b>		
Измерение температуры воздуха	36	Замеры только при бурении на 4 станциях и пласто-испытании на 8 станциях
Измерение атмосферного давления	36	-
Измерение влажности воздуха	36	-
Определение направления и скорости ветра	36	-
Определение концентраций SO <sub>2</sub> , NO, NO <sub>2</sub> , CO, CxHx, взвешенных веществ в атмосферном воздухе	36	-
Визуальные наблюдения за облачностью	36	-
<b>Водная среда</b>		
Волнение	53	1 раз на станции
Измерение глубины воды	53	-
Регистрация направления и скорости течений	53	-
Прозрачность	53	-
Соленость	106	Два горизонта опробования (придонный, приповерхностный)
Температура воды	106	
Содержание растворенного кислорода	106	
Измерение водородного показателя (рН)	106	
БПК <sub>5</sub>	106	
Химическое потребление кислорода (ХПК)	106	
Общее содержание взвешенных и растворенных веществ	106	

Соединения азота: $\text{NH}_4^+$ , $\text{NO}_2^- + \text{NO}_3^-$ , общее содержание азота	106	Два горизонта опробования (придонный, приповерхностный)
Общее содержание фосфора	106	
Концентрация тяжелых металлов (Al, As, Ba, Cd, Cr, Cu, Fe, Pb, Hg, Ni, V, Zn)	106	
Общее содержание фенолов	106	
Концентрация СПАВ	106	
Общая концентрация углеводов (ОКУ)	106	
Полиароматические углеводороды (ПАУ)	72	
Контрольные пробы морской воды на ОКУ	6	
Промывные пробы оборудования	6	По 3 пробы смыв батометра и проба дистиллята
<b>Балластные воды</b>		
Температура воды	16	На станциях, удаленных на 500м от точки устья скважины на 2-х горизонтах опробования (2 этапа ПЭМ, кроме бурения и пластоиспытания)
Водородный показатель pH	16	
Взвешенные вещества	16	
Сухой остаток	16	
Нефтепродукты	16	
Фенолы	16	
Железо общее	16	
<b>Контроль загрязнения сбросных вод</b>		
Измерение водородного показателя (pH)	8	На станциях, размещенных в 500м от точки отвода вод охлаждения, два горизонта опробования
Общее содержание взвешенных веществ	8	
Сухой остаток	8	
Общая концентрация углеводов (ОКУ)	8	
Общее содержание фенолов	8	
Концентрация СПАВ	8	
Железо общее	8	
БПК <sub>5</sub>	8	
Химическое потребление кислорода (ХПК)	8	
<b>Контроль теплового загрязнения</b>		
Температура	8	На станциях, удаленных на 500м от устья скважины на 2-х горизонтах опробования на этапе бурения
Измерение водородного показателя (pH)	8	
Общее содержание взвешенных веществ	8	
Сухой остаток	8	
Общая концентрация углеводов (ОКУ)	8	
Общее содержание фенолов	8	
Железо общее	8	
<b>Донные отложения</b>		
Гранулометрический состав	53	
Общее содержание неорганического и органического углерода	53	
Окислительно-восстановительный потенциал ( $E_h$ )	106	2 замера на глубине 1 см и 4 см ненарушенной пробы
Содержание тяжелых металлов (Al, As, Ba, Cd, Cr, Cu, Fe, Pb, Hg, Ni, V, Zn)	53	
Общее содержание фенолов	53	
Содержание СПАВ	53	
Общая концентрация углеводов (ОКУ)	53	
Полиароматические углеводороды (ПАУ)	53	
<b>Фитопланктон</b>		
Общая численность клеток, общая биомасса, видовой состав, число и список видов	53	Отбор пробы от глубины утроенной прозрачности до поверхности
<b>Зоопланктон</b>		
Общая численность организмов, видовой состав, число и список видов, общая биомасса, биомасса основных групп и видов.	53	Тотальный облов столба воды
<b>Макрозообентос</b>		
Общая численность организмов, видовой состав, число и список видов, общая биомасса, количество основных групп и видов	53	Отбор пробы с поверхностного слоя донных отложений
<b>Ихтиофауна</b>		
траления	15	Бимтрал

Определение видового состава, количественных и качественных показателей пелагической ихтиофауны	-	По результатам траления
Траления	6	Донный трал
Определение видового состава, количественных и качественных показателей бенто-пелагической ихтиофауны	-	По результатам траления
<b>Водная растительность</b>		
Флористический состав и структура фитоценозов, проективное покрытие морского дна растительностью (%), состояние растительных популяций	53	
<b>Орнитофауна</b>		
Виды и количество птиц, пути миграции и условия обитания популяций птиц	53	
<b>Тюлени</b>		
Количество тюленей, состояние популяции	53	

### **ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ**

Обоснования объёмов образования и расчёты отходов производства и потребления выполнены в разделе «Оценка воздействия на окружающую среду строительства оценочной скважины ZT-2 на структуре «Жетысу» участка «Жамбыл», разработанном компанией ТОО «SED» в 2017 году.

Характеристика образования отходов производства и потребления, система управления, производственный контроль при обращении с отходами производства и потребления предприятия представлены в главе 8.

Объём образования промышленных отходов определяется технологическим регламентом, сроком службы расходных материалов, которые после истечения определённого времени превращаются в отходы производства. Ориентировочный расчёт объёма образования производственных и твёрдых бытовых отходов произведён в соответствии с действующими нормативными документами.

В соответствии с «Правилами», операционный экологический мониторинг отходов производства и потребления при отсутствии захоронения отходов непосредственно на участках работ осуществляется путем мониторинга системы сбора, хранения и транспортировки отходов производства и потребления.

Периодичность наблюдений: постоянно в процессе производственных работ.

#### **Сбор и временное хранение отходов**

На этапе строительства скважины предполагается образование жидких и твердых производственных и бытовых отходов.

Основными видами производственных отходов, образующихся в результате проведения разведочного бурения, являются: буровой шлам, отработанный буровой раствор и буровые сточные воды.

Помимо буровых отходов при бурении скважин на море образуются отработанные продукты ГСМ, промасленная ветошь, металлический лом (обрезки труб, проволока и прочие металлические отходы), возвратная тара из под хим. реагентов (бочки, цистерны), россыпь хим. реагентов, промасленная ветошь, отработанные флуоресцентные лампы, отходы промывки емкостей хранения ОБР и т.д.

**Производственные отходы.** Сбор и временное хранение твердых производственных отходов на ПБУ происходит следующим образом:

- 1) отделенный от бурового раствора шлам накапливается на ПБУ в металлических контейнерах;
- 2) образующиеся в процессе строительства разведочной скважины твердые производственные отходы – обрезки труб, остатки стройматериалов ветошь и т.д. складированы в отдельные контейнеры;



- 3) отработанные люминесцентные лампы собираются в отдельный металлический контейнер;
- 4) медицинские отходы одноразового использования обеззараживаются, а затем собираются в отдельный контейнер;
- 5) сбор отработанных ГСМ производится в цистерну, которая находится на машинной палубе;
- 6) отработанное масло и соляромясланные смеси собираются в цистерну для сбора отработанных ГСМ и переправляются на берег для сепарации и дальнейшего использования;
- 7) тара из-под красок и растворителей складировается в металлических контейнерах на складе красок.

Сбор и временное хранение на ПБУ жидких производственных отходов происходит следующим образом:

- 1) система сбора нефтесодержащих вод предназначена для сбора любых утечек нефтепродуктов, воды конденсата, появляющихся при работе различных механизмов в жилой надстройке и помещениях энергетической установки. Она включает в себя шпигаты, сборные колодцы трубопроводы и дренажную емкость;
- 2) буровые сточные воды, воды после промывки танков БУ, ливневые воды собираются в сборную емкость;
- 3) маслянистая вода из трюмов и дренажных систем, накопившаяся в машинных отделениях и на буровой платформе, направляется в специальную емкость.

#### **Твердые бытовые отходы**

Сбор и временное хранение твердых бытовых отходов на ПБУ происходит следующим образом:

- 1) бытовой мусор складировается в контейнерах с плотно закрывающимися крышками, которые имеют соответствующую маркировку «для мусора» или «для пищевых отходов»;
- 2) для сбора твердых пищевых отходов предусмотрены контейнеры с плотно закрывающимися крышками с маркировкой «Пищевые отходы».

#### **Жидкие бытовые отходы**

Система сбора хозяйственных вод включает сборные трубопроводы от всех бытовых и хозяйственных помещений и накопительные емкости. Система обеспечивает сбор двух видов хозяйственных вод: «черной» воды – из туалетов и установки по измельчению пищевых отходов и «серой» воды – от душевых, умывальников, камбуза.

#### **Управление отходами**

Все отходы производства и потребления временно складироваются в специальных емкостях, скипах и контейнерах на ПБУ и на спутниковых баржах, а затем вывозятся транспортно-буксировочными судами на береговую базу поддержки морских нефтяных операций ТОО «ТенизСервис» по договору на переработку и захоронение. По мере накопления заполненных контейнеров, палубными кранами производится их перегрузка сначала на спутниковую баржу, а затем на платформенное судно снабжения для отправки на берег для утилизации. Жидкие отходы перекачиваются на ТБС специальными насосами.

В ТОО «Жамбыл Петролеум» разработан документ «Программа управления отходами», в котором приводятся необходимые указания по управлению отходами различных типов. В этом документе приведены инструкции для производителя отходов, разъясняющие как необходимо обращаться с отходами, какие учетные записи и отчеты следует вести, каков должен быть контроль при транспортировке отходов на берег, даются краткие инструкции для подрядчика по отходам.

В данном документе приводится перечень документации по отходам (паспорта отходов, маркировка контейнеров, манифесты отходов), формы отчетности, обязанности техника по вопросам ОЗТОС на платформе, обязанности капитана или уполномоченного лица судна снабжения при транспортировке отходов, обязанности супервайзера базы поддержки компании «ТенизСервис».

### **РАДИАЦИОННЫЙ МОНИТОРИНГ**

В соответствии с «Правилами» операционный экологический мониторинг радиационной обстановки при выполнении буровых работ: на участках временного складирования бурового шлама и металлолома, расположения многократно применяемого бурового оборудования; при эксплуатации: на участках временного хранения металлолома, участках приема скребка и временного хранения нефтесодержащего шлама, участках временного хранения оборудования с источниками ионизирующего излучения.

Потенциальными источниками радиоактивного загрязнения окружающей среды при строительстве скважины ZT-2 могут быть буровые шламы и пластовые флюиды.

Почти на всех месторождениях Западного Казахстана исследованиями установлены аномальные содержания природных радионуклидов радия и тория в пластовых водах, извлекаемых вместе с нефтью. В результате осаждения солей радия на поверхности бурового оборудования и полях испарения могут возникать аномалии с гамма-радиоактивностью от 100 до 1000 и более мкР/ч при среднем природном радиационном фоне изученных районов по гамма-излучению 8-12 мкР/ч.

В пластовых водах нефтяных месторождений установлена тонкодисперсная органическая эмульсия с содержанием в небольших количествах углеводородной фракции, которая обогащается, в частности, изотопом радия Ra-226 до 0,1-100 мкг/т, что превышает концентрации радионуклидов во всех известных подземных водах, за исключением вод урановых месторождений. При этом основным источником природных радионуклидов в пластовых водах являются вмещающие горные породы, где содержания урана, радия и тория очень низки и в основном не превышают «кларковых» (средних для пород земной коры) – урана – 2,5 г/т; радия – 0,9 мкг/т; тория – 13 г/т.

Кроме того, для отложений палеогенового и мелового возраста Прикаспийской низменности возможно присутствие маломощных пропластков, обогащенных фосфоритами и радиоактивными элементами, извлечение которых на поверхность может явиться причиной радиоактивного загрязнения.

В связи с этим, вопросы радиационной безопасности при изучении и эксплуатации нефтяных месторождений являются актуальными и имеющими важное значение при оценке воздействия проектируемых работ на окружающую среду.

Радиационная безопасность при проведении работ должна обеспечиваться соблюдением действующих «Норм радиационной безопасности» (НРБ-99), «Основных санитарных правил работы с радиоактивными веществами и другими источниками ионизирующих излучений» (ОСП-72/87) и других республиканских и отраслевых нормативных документов.

Основные требования радиационной безопасности предусматривают:

- исключение всякого необоснованного облучения населения и производственного персонала предприятий;
- не превышение установленных предельных доз радиоактивного излучения;
- снижение дозы облучения до возможно низкого уровня.

Общая расчетная годовая доза облучения людей от различных природных источников радиации в районах с нормальным радиационным фоном составляет до 2,2 мЗв, что эквивалентно уровню радиоактивности окружающей среды до 25 мкР/Час. С учетом

дополнительных «техногенных» источников радиации (радионуклиды в строительных материалах, минеральные удобрения, энергетические объекты, глобальные выпадения искусственных радионуклидов при ядерных испытаниях, радиоизотопы, рентгенодиагностика и др.) индивидуальные среднегодовые дозы облучения населения за счет всех источников определены в размере 60 мкР/Час.

Радиоактивным загрязнением считается повышение концентраций естественных или природных радионуклидов сверх установленных санитарно-гигиенических нормативов – предельно допустимых концентраций (ПДК) в окружающей среде (почве, воде, воздухе) или предельно допустимых уровней (ПДУ) излучения, а также сверхнормативные содержания радиоактивных элементов в строительных материалах, на поверхности технологического оборудования и в отходах промышленных производств.

Следует отметить, что по результатам проведенных ранее буровых разведочных работ на Северном Каспии вероятность радиационного загрязнения буровых шламов или пластовых флюидов из четвертично-мезозойских отложений оценивается как крайне низкая. Однако, для полного исключения возможности радиоактивного загрязнения окружающей среды при проведении работ необходимо организовать радиационный мониторинг.

В соответствии с принятыми нормативами облучения населения от природных и искусственных источников, в качестве основного критерия оценки радиационной опасности шлама принят уровень мощности экспозиционной дозы (МЭД) гамма-излучения 60 мкР/Час, создающий дозовые нагрузки более 5 мЗв/год.

Согласно Нормам радиационной безопасности (НРБ-99), допустимые значения удельной радиоактивности составляют:

- для шлама (твердые частицы выбуренной породы):
  - $2 \times 10^{-4}$  Ки/кг - для бета-активных веществ;
  - $1 \mu/10^{-7}$  г/экв.радия/кг - для гамма-активного вещества;
  - $2 \times 10^{-7}$  Ки/кг - для альфа-активных веществ
- Для бурового раствора, нефти, конденсата (жидкого вещества):
  - $1 \times 10^{-5}$  Ки/

Основной частью радиационного мониторинга при строительстве скважины является проведение гамма-каротажных исследований в процессе проведения комплекса ГИС и выявления пластов с аномальной радиоактивностью. При выявлении таких пластов необходимо организовать замеры радиационной активности шлама из этих интервалов при помощи переносного радиометра-дозиметра. При отсутствии подобных интервалов, контрольные замеры шлама на радиоактивность рекомендуется провести на полигоне приема отходов бурения раз после окончания бурения или в порту при разгрузке бурового шлама.

Отдельной проблемой может быть аварийная ситуация с источником радиоактивных излучений, при которой происходит обрыв кабеля или прихват НКТ при проведении комплекса ГИС с оставлением этого источника в скважине.

Вопросы радиационной безопасности должны решаться в соответствии с «Санитарно-эпидемиологическими требованиями к технологическим и сопутствующим объектам и сооружениям, осуществляющим нефтяные операции» «Санитарно-эпидемиологическими требованиями к обеспечению радиоактивной безопасности»

Все виды работ, связанные с радиационным мониторингом должны выполняться в соответствии с действующим на территории РК законодательными и нормативными документами: ГН «Санитарно-эпидемиологическими требованиями к обеспечению радиоактивной безопасности», утвержденного приказом и.о. Министра национальной экономики РК от 27.02.2015г. № 155; СП «Санитарно-эпидемиологическими требованиями

к обеспечению радиоактивной безопасности»(СЭТОРБ-2015), утвержденного приказом и.о.Министра национальной экономики РК от 27.03.2015г. № 261; СП «Санитарно-эпидемиологическими требованиями к радиоационно-опасным объектам», утвержденного приказом и.о.Министра национальной экономики РК от 27.03.2015г. № 260;

«Руководство по радиэкологической безопасной утилизации отходов нефтепромыслов» (РУОН-2004) и другими документами.





## **МОНИТОРИНГ ПРИ ВОЗНИКНОВЕНИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ**

Мониторинг при возникновении чрезвычайной ситуации должен включать оперативные наблюдения за всеми параметрами окружающей среды, которые подвергаются воздействию в результате аварии. Начало мониторинга должно быть начато немедленно после чрезвычайного происшествия силами Бурового подрядчика. В связи с этим, Буровой подрядчик должен предусмотреть наличие персонала и необходимого оборудования для проведения наблюдений на начальной стадии развития чрезвычайной ситуации, что должно быть отражено в Контракте на строительство скважины.

Программа мониторинга при возникновении чрезвычайной ситуации является составной частью Плана ликвидации аварий - ПЛА (неконтролируемый выброс, разлив нефтепродуктов, пожар и т. д.), разработанного для ТОО «Жамбыл Петролеум».

Программа мониторинга при чрезвычайных ситуациях будет разработана в тесном взаимодействии с Буровым подрядчиком, с учетом наличия в регионе соответствующих служб, способных проводить необходимые специализированные исследования в экспресс-режиме, времени развертывания наблюдений, наличия технических средств, материалов и реагентов для ликвидации последствий.

В программе мониторинга чрезвычайных ситуаций должны быть четко определены виды и объемы наблюдений, их объем и частота должны быть такими, чтобы обеспечить надежную информацию для контроля за ситуацией.

В связи с имевшими место случаями массовой гибели тюленей и рыб рекомендуется, чтобы программа мониторинга предусматривала отбор тканей погибших животных в случае повторения такой ситуации. В программе должны быть предусмотрены процедуры отбора образцов и их лабораторных исследований.

У Подрядчика также должны быть сценарии возможных чрезвычайных ситуаций, в соответствии с которыми экологическая служба Подрядчика будет разворачивать наблюдения. При возникновении чрезвычайной ситуации Подрядчик должен немедленно поставить в известность все компетентные органы.

При аварийном разливе нефти или нефтепродуктов программы мониторинга обстановки и мониторинга окружающей среды предусмотрены Планом ликвидации аварийных разливов нефти – ПЛАРН.

Данные мониторинга должны включать следующие сведения:

- Время и место разлива нефти и нефтепродуктов;
- Время прекращения аварийного разлива;
- Источник разлива;
- Масштаб разлива (объем розлитого нефтепродукта или его оценка по площади нефтяного пятна и толщине пленки);
- Направление, сила ветра, высота волн, температура воды;
- Данные отбора проб воды.

Поскольку строительство скважины будет сопровождаться мониторинговыми наблюдениями с научно-исследовательского судна, то при возникновении аварийной ситуации, связанной с разливом, мониторинг аварийной ситуации целесообразно проводить с этого же судна. При его отсутствии на начальном этапе аварийного мониторинга может быть задействовано аварийно-спасательное судно.

При аварийном разливе нефти наиболее подверженными воздействию будут гидрохимические параметры морской воды. Таким образом, мониторинговые наблюдения в период образования и ликвидации разлива должны включать в себя как метеорологические наблюдения, так и химический анализ отобранных в различных точках проб воды для определения суммарного содержания нефтепродуктов.

При локализации разлива в пределах огороженной болами зоны, отбор проб рекомендуется проводить минимум в 4 точках за боновыми заграждениями. Пробы рекомендуется отбирать с интервалом в 2-4 часа до полной ликвидации разлива.

При проникновении разлива за боновые заграждения измерение площади разлива проводится визуально или с помощью аэрофотосъемки. В практике оперативных оценок используют бальные шкалы, позволяющие в первом приближении провести оценки масштабов разлива (таблица 1.10.1).

**Таблица 1.10.1 Шкала визуальной оценки степени загрязненности воды нефтью и нефтепродуктами**

Оценка баллы	Предельная масса нефти, мг на 1 м <sup>3</sup> поверхности	Внешний вид поверхности воды
0		Чистая, без признаков цветности при различном освещении
1	До 50	Отсутствие пленок, пятен; отдельные радужные полосы, наблюдаемые при наиболее благоприятном освещении и спокойном состоянии водной поверхности
2	50-100	Отдельные пятна и серые пленки с серебристым налетом при спокойном состоянии поверхности; появление первых признаков цветности
3	100-200	Пятна и пленки с яркими цветными полосами, наблюдаемые при слабом волнении
4	200-400	Пятна и пленки, покрывающие значительные участки поверхности воды, не разрывающиеся при волнении; цвет тусклый, мутно-коричневый
5	400 и более	Поверхность воды покрыта сплошным слоем нефти, хорошо видимой при волнении, цвет темный, темно-коричневый

В этом случае отбор проб нефтезагрязненной воды рекомендуется отбирать с 4-х сторон по периферии нефтяного пятна с периодичностью 2-4 часа до его локализации.

При достижении пятном береговой линии отбор проб рекомендуется осуществлять со стороны акватории моря вдоль загрязненной полосы в 4-5 точках.

После завершения ликвидации разлива нефти необходимо провести завершающий экологический мониторинг в полосе движения пятна разлива и в прибрежной зоне, который должен включать мониторинг всех как биотических, так и абиотических компонентов окружающей среды. Отбор проб донных отложений, прибрежных почв и, в особенности, проб воды должен быть направлен на оценку содержания полиароматических соединений, которые токсичны даже при концентрациях  $10^{-7}$ - $10^{-10}$  по массе.

В связи с имевшими место случаями массовой гибели тюленей и рыб рекомендуется, чтобы программа мониторинга предусматривала отбор тканей погибших животных в случае повторения такой ситуации. В программе должны быть предусмотрены процедуры отбора образцов и их лабораторных исследований.

Объемы опробования при мониторинге аварийного разлива нефти и нефтепродуктов будут зависеть от объема и продолжительности разлива, поведения пятна, метеорологической обстановки и ряда других факторов и должны определяться Группой Координации Аварийных Работ для конкретной обстановки.

#### **ПОРЯДОК ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ОТЧЕТНОСТИ**

Исполнителю необходимо разработать график оказания Услуг, охватывающий все три этапа производственного контроля, а именно: операционный мониторинг, мониторинг эмиссий и мониторинг воздействия и представить его Заказчику в течение одной недели с даты подписания договора.

Исполнитель должен известить Заказчика о начале проведения полевых работ за 5 дней.

Во время проведения полевых исследований Исполнитель обязан:

- 1) ежедневно не позднее 10 часов 00 минут местного времени представлять Заказчику суточные отчеты о ходе выполнения исследований;

- 2) 1 раз в 2 недели предоставлять отчет об оказании Услуг и состоянию охраны труда Заказчику по электронной почте, согласно формам Заказчика.

Представитель Заказчика может периодически участвовать в проведении работ и имеет право контролировать их.

По истечении четырнадцати дней с момента демобилизации Исполнитель должен предоставить Заказчику Полевой отчет. Полевой отчет должен содержать ведомость отобранных проб, записи о натуральных наблюдениях, результаты анализов, выполненных в процессе полевых работ, а также ведомость проб, которые были подготовлены после проведения полевых работ с указанием ожидаемого периода предоставления результатов анализов, проводимых по завершении полевых работ.

По завершению аналитических работ (но не позднее 2-х месяцев с момента демобилизации) Исполнитель должен представить на рассмотрение Заказчика Отчет по результатам анализов и измерений.

По завершению аналитических работ и интерпретации данных (но не позднее 3-х месяцев с момента демобилизации) Исполнитель предоставляет Заказчику на рассмотрение проекты Отчетов по экологическим исследованиям и производственному мониторингу (в зависимости от объема и видов выполненных полевых работ, в соответствии с инструкциями, которые будут даны в Заказе на выполнение работ) и в соответствии с требованиями «Об утверждении Требований к отчетности по результатам производственного экологического контроля», утвержденным приказом Министра охраны окружающей среды РК от 14 февраля 2013 года №16-Ө.

Полученные результаты производственного мониторинга должны быть соотнесены с результатами, полученными на фоновых станциях, и с результатами предыдущих исследований.

Заключительный отчет предоставляется Заказчику на электронном и бумажном носителях в количестве, оговоренном Договором.

## **ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ КОНТРОЛЯ ЗА ВЫПОЛНЕНИЕМ РАБОТ И УСЛУГ**

Исполнитель должен разработать график проведения работ и представить Заказчику в течение одной недели с даты подписания договора. Исполнитель извещает Компанию о начале проведения полевых работ за 5 дней до их начала. Исполнитель приступает к выполнению работ после подписания акта готовности Исполнителя к оказанию Услуг, подписанного Заказчиком. Исполнитель представляет отчеты о проведении полевых работ ежедневно, о проведении анализов проб – еженедельно Уполномоченному Представителю Заказчика по электронной почте согласно формам Заказчика.

Представитель Заказчика имеет право участвовать в проведении полевых работ и контролировать ход их выполнение.

## **ТРЕБОВАНИЕ К ЛАБОРАТОРИИ И ОБОРУДОВАНИЮ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ МОНИТОРИНГА СТРОИТЕЛЬСТВА ОЦЕНОЧНОЙ СКВАЖИНЫ ZT-2 НА УЧАСТКЕ «ЖАМБЫЛ»**

-наличие собственной аккредитованной лаборатории, или/и договор о выполнении аналитических работ (услуг) организацией, имеющей в своем составе специализированную аккредитованную лабораторию;

-предоставить и иметь в наличии область аккредитации испытательной лаборатории, подтверждающая наличие у лаборатории прав на проведение отбора и анализа проб: морских (природных) вод, донных отложений, атмосферного воздуха, биологического материала;

-предоставить и иметь в наличие необходимые средства измерений и испытательное оборудование, сертифицированное к применению на территории Республики Казахстан в соответствии с действующим законодательством в области обеспечения единства измерений, а именно: перечень необходимых средств измерений и испытательного оборудования необходимые для проведения мониторинговых работ согласно таблице 11.1, утверждённый руководством компании, сертификат (свидетельство) о госповерке прибора, оборудования и иных средств измерений, сертификат об утверждении типа средств измерений, выданный Комитетом по техническому регулированию и метрологии Министерства индустрии и торговли РК;

-наличие утвержденных и метрологически аттестованных методик выполнения измерений, утвержденных инструкций по отбору и подготовке проб морских вод, донных отложений и атмосферного воздуха, а именно указать в таблице 11.2: перечень утвержденных и метрологически аттестованных методик выполнения измерений, утвержденных инструкций по отбору и подготовке проб морских вод и донных отложений, атмосферного воздуха, утверждённый к применению на территории Республики Казахстан;

-наличие учётных записей на применение выше перечисленных ISO и Руководства по методам гидробиологического анализа поверхностных вод и донных отложений;

-соответствие помещения (санузел, вытяжные устройства);

-состояния производственных факторов (замеры СЭС) в каждом помещении проведение замеров освещенности, шума, хим. факторов и др. и результаты должны соответствовать нормам. Проведение аэродинамических испытаний на вытяжку, необходимо иметь обязательное заключение (соотв./несоот.) СЭС.

-приборы и оборудование (наличие в Госреестре, поверка);

-хим. реактивы и вспомогательные материалы (сроки);

-применяемые методы испытаний (наличие в реестре);

-наличие специалистов.

Аналитическая лаборатория должна иметь как минимум следующее оборудование, или аналогичное, с характеристиками, представленными ниже в таблице 11.1 (диапазон измерений, погрешность).

Таблица 11.1

Спецификация оборудования

Наименование определяемых параметров	Наименование приборов и Основные характеристики, требуемые Заказчиком	Предоставляемые Потенциальным поставщиком
Концентрация ионов и оптическая плотность растворов	Спектрофотометр Спектральный диапазон длин волн (365-880) нм. Погрешность длины $\pm 1$ нм.	
Температура, рН (кислотность), мутность, растворённый кислород, электропроводность, солёность воды	Анализатор качества воды (прибор типа Хориба) Диапазон измерений: - рН (0-14), погрешность $\pm 0,05$ рН - Температуры (0-50) оС, погрешность $\pm 0,3$ оС - Мутности (0-800) ед. NTU, погрешность $\pm 3$ % - Растворённого кислорода (0-19,9) мг/дм <sup>3</sup> , погрешность $\pm 0,1$ мг/см <sup>3</sup> . - Электропроводности (0-100) мСм/см, погрешность $\pm 1$ %	
Концентрация нефтепродуктов, фенолов,	Хромато-масс-спектрометр, Масс-спектрометрический детектор: - Диапазон регистрируемых масс m/z	

Наименование определяемых параметров	Наименование приборов и Основные характеристики, требуемые Заказчиком	Предоставляемые Потенциальным поставщиком
полиароматических соединений	1,5-1900 Чувствительность: EL - Режим SCAN:1 пгоктафторнафталина (S/Ni 160); - Режим SIM:100 фгоктафторнафталина (S/Ni 160); Cl - Режим SCAN:100 пг ,бензофенона (S/Ni 160); - Режим SIM:100 пг бензофенона (S/Ni 160); NCl - Режим SCAN:100 фгоктафторнафталина (S/Ni 300); - Режим SIM:100 фгоктафторнафталина (S/Ni 300). Анализатор «Флюорат-02» Диапазон измерений 0,005-20,0 мг/г	
Концентрация химических элементов (определение содержания тяжелых металлов в воде и донных отложениях)	Атомно-абсорбционный спектрометр Спектральный диапазон(196-766) нм, точность установления длины волны $\pm 0,05$ нм. Атомно –абсорбционный спектрометр типа АА-6800 Спектральный диапазон длина волны (190-900) нм Спектральная ширина щели 0,1; 0,2;0,5;1,0;2,0;5,0 нм Атомно-абсорбционный спектрометр Спектральный диапазон (190-900) нм, точность установления длины волны $\pm 0,05$ нм.	
Оксид и диоксид азота в воздухе	Газоанализатор хемилюминесцентный/Газоанализатор типа ГАНК-4 Диапазон измерений оксидов азота (0,03-2,50) и (0,02-1,00) мг/м3, погрешность $\pm 20$ %.	
Оксид углерода в воздухе	Газоанализатор/ Газоанализатор типа ГАНК-4 Диапазон измерений (1,5-10,0) мг/м3, погрешность $\pm 20$ %	
Содержание диоксида серы и сероводорода в воздухе	Газоанализатор/Газоанализатор типа ГАНК-4 Диапазон измерений: - SO2 (0,025-5,000) мг/м3 - H2S(0,004-5,000) мг/м3 погрешность $\pm 20$ %	
Отбор проб воздуха	Аспиратор для отбора проб воздуха /	

Наименование определяемых параметров	Наименование приборов и Основные характеристики, требуемые Заказчиком	Предоставляемые Потенциальным поставщиком
	Газоанализатор типа ГАНК-4 Объем всасываемого воздуха (0,2-1,0) л/мин цена деления 0,1 л/мин погрешность $\pm 7\%$ Объем всасываемого воздуха (1-20) л/мин погрешность $\pm 5\%$	
Температура	Термометр / Термометр типа Checktemp Диапазон измерений (0-32) оС, погрешность $\pm 0,3$ оС	
Разделение проб донных отложений по фракциям	Сито лабораторное металлическое с круглыми отверстиями Диаметр ячейки 0,1 мм Набор сит лабораторных металлических с круглыми отверстиями Диаметр ячейки от 0,1 до 10,0 мм	
Термическая обработка проб озоление	Печь муфельная, электрическая Диапазон воспроизводимой температуры (400- 1100) оС Погрешность стабилизации температуры $\pm 5,0$ оС Печь лабораторная, муфельная, электрическая Диапазон воспроизводимой температуры (100- 1300	
Термическая обработка проб, сушка химической посуды	Шкаф сушильно-стерилизационный Диапазон воспроизводимой температуры (30-300) оС Погрешность стабилизации температуры $\pm 2,0$ оС Шкаф сушильный Диапазон воспроизводимой температуры (50-Тмакс.) оС Погрешность стабилизации температуры $\pm 3,0$ оС	
Определение химического потребления кислорода, общего азота, общего фосфора	COD-ХПК реактор, Термостат суховоздушный / Терморектор типа Термион Диапазон воспроизводимой температуры (50 - 175) оС Погрешность стабилизации температуры $\pm 0,5$ Ос	




Наименование определяемых параметров	Наименование приборов и Основные характеристики, требуемые Заказчиком	Предоставляемые Потенциальным поставщиком
Масса	Весы лабораторные Диапазон измерений (0-210) г. класс точности специальный Весы электронные Диапазон измерений 0-510 гр.с погрешностью 0,0001 Весы лабораторные Диапазон измерений (0-610) г.	



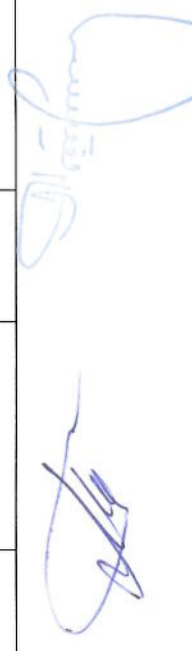
Таблица 11.2

Методы проведения производственного мониторинга строительства оценочной скважины и экологических исследований

№	Параметры	Метод отбора проб		Метод консервации проб		Метод хранения проб		Метод анализа проб (ссылка на НПАО)	Наименование лаборатории	Предел обнаружения	Погрешность, %
		Описание требований	Ссылка на НПАО	Описание требований	Ссылка на НПАО	Описание требований	Ссылка на НПАО				
<b>1. Метеопараметры</b>											
	Отбор проб										
1	Оксид азота										
2	Диоксид азота										
3	Оксид углерода										
4	Диоксид серы										
5	Углекислый газ										
6	Сероводород										
7	Температура										
8	Влажность										
9	Давление										
10	Направление и скорость ветра										
<b>2. Морская среда</b>											
	Отбор проб										
1	Температура										
2	Прозрачность										
3	Мутность										
4	Электропроводность										
5	Соленость										
6	pH										
7	БПК5										
8	ХПК										
9	Растворенный кислород										



№	Параметры	Метод отбора проб		Метод консервации проб		Метод хранения проб		Метод анализа проб (ссылка на НПА)	Наименование лаборатории	Предел обнаружения	Погрешность, %
		Описание требований	Ссылка на НПА	Описание требований	Ссылка на НПА	Описание требований	Ссылка на НПА				
	кислород										
10	Аммоний										
11	Азот общий										
12	Фосфор общий										
13	ОКУ										
14	АПАВ										
15	Фенолы										
16	Алюминий Al										
17	Мышьяк As										
18	Барий Ba										
19	Кадмий Cd										
20	Хром Cr										
21	Медь Cu										
22	Железо Fe										
23	Ртуть Hg										
24	Никель Ni										
25	Свинец Pb										
26	Цинк Zn										
27	Ванадий V										
3. Донный V Ай кис											
	Отбор проб										
1	Температура										
2	C орг										
3	Eh										
4	Фенолы										
5	ОКУ										
6	ПАУ										
7	Алюминий Al										



№	Параметры	Метод отбора проб		Метод консервации проб		Метод хранения проб		Метод анализа проб (ссылка на НПА)	Наименование лаборатории	Предел обнаружения	Погрешность, %
		Описание требований	Ссылка на НПА	Описание	Ссылка на НПА	Описание требований	Ссылка на НПА				
8	Мышьяк As										
9	Барий Ba										
10	Кадмий Cd										
11	Хром Cr										
12	Медь Cu										
13	Железо Fe										
14	Ртуть Hg										
15	Никель Ni										
16	Свинец Pb										
17	Цинк Zn										
18	Ванадий V										
19	Гранулометрический состав										
Фитопланктон											
20	Отбор проб										
Зоопланктон											
21	Отбор проб										
Макрозообентос											
22	Отбор проб										
Ихтиология (рыба, нерыбные объекты)											
23	Отбор проб										
Растительные материалы (морские водоросли)											
24	Отбор проб										




## СВЕДЕНИЯ ПО ОЗТОС

Согласно пункту 10.18. Раздела ОЗТОС настоящего Договора, заинтересованные в поставке товаров и/или оказании услуг потенциальные поставщики при подготовке конкурсных заявок в обязательном порядке предоставляют в составе заявки информацию в области ОЗТОС, заполняя таблицу 12.1, представленную ниже. Отсутствие или неполное предоставление в составе заявки запрашиваемых сведений может послужить основанием для отклонения такой заявки.

Таблица 12.1

### Сведения по ОЗТОС

<b>Общие сведения</b>
Наименование организации:
Наименование конкурса: «Проведение производственного экологического мониторинга строительства скважины ZT-2»
Краткое описание работ по поставке товаров и/или оказанию услуг: 1. Проведение производственного экологического мониторинга строительства скважины ZT-2 2. Подготовка отчета по экологическому мониторингу. 3. Направление отчета в уполномоченный орган охраны окружающей среды (при необходимости).
Место выполнения работ по поставке товаров и/или оказанию услуг (указать фактическое место выполнения работ – область, город, населенный пункт, Каспийское море/район работ, буровая установка Заказчика, производственная база и т.п.): <ul style="list-style-type: none"><li>• <u>РК Атырауская область</u></li><li>• <u>В северной части Казахстанского сектора Каспийского моря и относится к заповедной зоне Каспия.</u></li></ul> <u>Участок Жамбыл включает 6 перспективных структур (Жамбыл, Туйгын, Жетысу), с общей площадью – 1 935 кв. км.</u>
Порядок и период поставки товаров и/или оказания услуг (кратко описываются этапы и последовательность выполнения работ по каждому этапу, а также указываются даты и продолжительность): с __. __. 2018г. по __. __. 2018г.
Организации, привлекаемые в субподряд (указать наименование и выполняемые работы): <ul style="list-style-type: none"><li>•</li></ul>
Государственные разрешения (перечислить имеющиеся и требуемые разрешения для осуществления деятельности по Договору): <ul style="list-style-type: none"><li>•</li></ul>
Ответственное лицо по Договору (Ф.И.О., должность, тел., email):
<b>Используемые материально-технические ресурсы</b>
Опасные материалы и вещества (указать тип/вид, названия планируемых к использованию материалов и/или веществ, представляющие угрозу здоровью людей и окружающей среде):
Оборудование и сосуды под давлением (указать тип/вид, название и назначение): нет
Источники выработки энергии (указать тип/вид, название марки, модель, мощность, расход топлива):
Крупногабаритное оборудование и/или механизмы (указать тип/вид, название, производителя, массу и представить краткое описание):
Грузоподъемное оборудование (указать тип/вид, название марки, модель, мощность, расход топлива):
Транспорт (указать тип/вид, название марки, модель, мощность, расход топлива):
Морские суда (указать тип, название, собственника, грузоподъемность, площадь палубы, количество и назначение грузовых емкостей, наличие оборудования для подачи сухих и жидких бестарных материалов, мощность двигателя/двигателей, расход топлива, состав

<p>экипажа, клиника, возможность стабилизации и транспортировки пострадавших, описание аварийно-спасательного оборудования):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Судно -</li> <li>• собственник</li> <li>• Грузоподъемность -</li> <li>• площадь палубы-</li> <li>• мощность двигателя/двигателей- кВт</li> <li>• расход топлива-</li> <li>• состав экипажа -</li> <li>• возможность стабилизации и транспортировки пострадавших</li> </ul> <p>описание аварийно-спасательного оборудования -</p>	
<p>Воздушные суда (указать тип, название, марку, модель, грузоподъемность, количество пассажирских мест, расход топлива, возможность стабилизации и транспортировки пострадавших, описание аварийно-спасательного оборудования):</p>	
<p><b>Сведения по персоналу</b></p>	
<p>Количество привлекаемого персонала, в том числе персонала привлекаемых субподрядных организаций (по каждому договору субподряда):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>	
<p>Сведения по страхованию привлекаемого персонала, в том числе персонала привлекаемых субподрядных организаций (указываются виды страхования и дата действия договоров):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>	
<p>Предусмотрены ли договора с медицинскими учреждением в пределах г.Атырау и г.Актау на оказание следующих медицинских услуг – медицинский осмотр на определение пригодности по состоянию здоровья условиям труда, по оказанию срочной медицинской помощи/ госпитализации/стабилизации и размещению пострадавшего персонала в условиях стационара, лечение, проведение анализов на выявление содержания алкоголя и наркотических веществ (указываются названия медицинских учреждений и оказываемые услуги):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>	
<p><b>Сведения по ОЗТОС</b></p>	
<p>Лицо ответственное за обеспечение ОЗТОС (Ф.И.О., должность, тел., email):</p>	
<p><b>Законодательные требования в области ОЗТОС, применимые к деятельности по Договору</b></p>	
<p>(указать полное название, номер, дата, номер статьи и/или подпункта):</p>	<p>(указать посредством чего будет обеспечиваться исполнение требований):</p>
<p>1. Раздел 5 Трудового Кодекса Республики Казахстан, № 251-III ЗРК от 15 мая 2007 года (с изменениями и дополнениями по состоянию на 09.02.2015 г.)</p> <p>2. Кодекс Республики Казахстан от 18 сентября 2009 года № 193-IV «О здоровье народа и системе здравоохранения» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 10.01.2015 г.)</p> <p>3. Гигиенические нормативы «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности» (утверждены постановлением Правительства Республики</p>	<p>Исполнение нормативных требований охраны труда обеспечивается:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- предупреждением несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний;</li> <li>- улучшением условий и охраны труда, обеспечением промышленной безопасности;</li> <li>- подготовкой персонала к локализации и ликвидации аварий;</li> <li>- организацией эффективного контроля за соблюдением требований охраны труда и промышленной безопасности;</li> <li>- корректировкой и совершенствованием системы охраны труда, здоровья и окружающей среды на основе анализа факторов, влияющих на безопасность и охрану труда;</li> <li>- информированием работников об условиях труда, случаях производственного травматизма, о возможных аварийных ситуациях и вероятности профессиональных заболеваний;</li> <li>- привлечением всех работников к участию в формировании и реализации политики, деятельности по улучшению условий и</li> </ul>

<p>Казахстан от 3 февраля 2012 года № 201)</p> <p>4. ГОСТ 12.3.002-75* (СТ СЭВ 1728-89). Система стандартов безопасности труда. Процессы производственные. Общие требования безопасности» (изм. 1), 1975.</p> <p>5. ГОСТ 12.1.007-76* «Система стандартов безопасности труда. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности», 1976.</p> <p>6. Р 2.2.755-99 «Гигиенические критерии оценки и классификация условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса».</p> <p>7. Приказ Министра труда и социальной защиты населения Республики Казахстан от 3 марта 2009 года № 74-п «Об утверждении форм документов, связанных с несчастным случаем на производстве» (с изменениями и дополнениями от 27.08.2013 г.).</p> <p>8. Международная конвенция по охране человеческой жизни на море. Консолидированный текст Конвенции СОЛАС-74 (Лондон, 1 ноября 1974 г).</p> <p>9. Международная Конвенция по предотвращению загрязнения с судов (МАРПОЛ) 73-78 (Лондон, 2 ноября 1973 г.); Приложение IV Правила предотвращения загрязнения сточными водами с судов (версия 2004) и Приложение V Правила предотвращения мусором с судов (положение 2 и 9)</p>	<p>охраны труда, промышленной безопасности, профилактике несчастных случаев и заболеваний на производстве.</p>
<p>Документация по ОЗТОС</p>	
<p>(указать полное название, номер и дату последнего издания):</p>	<p>(назначение, цели и задачи документа):</p>
<p>ПОЛИТИКА _____ в области качества, охраны труда, техники безопасности и охраны окружающей среды</p>	
<p>Политика _____ в отношении употребления алкоголя и наркотических средств</p>	
<p>Должностные инструкции, предусматривающие обязанности, ответственность и полномочия в области ОЗТОС (указать персонал, привлеченный для выполнения работ по Договору):</p> <p>•</p>	