

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«Моринжгеология»**

**ЗАКАЗЧИК – ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ЛУКОЙЛ-Инжиниринг»**

**СТРОИТЕЛЬСТВО МОРСКОГО ВНУТРИПРОМЫСЛОВОГО
ПОДВОДНОГО ТРУБОПРОВОДА ДЛЯ ТРАНСПОРТА ВОДЫ
МЕЖДУ РБ И ЛСП-2 МЕСТОРОЖДЕНИЯ ИМ. В.
ФИЛАНОВСКОГО**

**ПРОГРАММА
ИНЖЕНЕРНЫХ ИЗЫСКАНИЙ ПО ПРОЕКТУ:
«Строительство морского внутрипромыслового подводного
трубопровода для транспорта воды между РБ и ЛСП-2
месторождения им. В. Филановского»
(Каспийское море)**

**Часть 2. Инженерно-экологические и инженерно-гидрометеорологические
изыскания**

LNVN-FWPL-PP-LUEN-GENL-00000-00000-000-PLN-00002

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«Моринжгеология»**

**ЗАКАЗЧИК – ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ЛУКОЙЛ-Инжиниринг»**

**ПРОГРАММА
ИНЖЕНЕРНЫХ ИЗЫСКАНИЙ ПО ПРОЕКТУ:
«СТРОИТЕЛЬСТВО МОРСКОГО ВНУТРИПРОМЫСЛОВОГО
ПОДВОДНОГО ТРУБОПРОВОДА ДЛЯ ТРАНСПОРТА ВОДЫ
МЕЖДУ РЬ И ЛСП-2 МЕСТОРОЖДЕНИЯ
ИМ. В. ФИЛАНОВСКОГО»
(КАСПИЙСКОЕ МОРЕ)**

**Часть 2. Инженерно-экологические и инженерно-гидрометеорологические
изыскания**

LNVN-FWPL-PP-LUEN-GENL-00000-00000-000-PLN-00002

2023

Изн. №	
Подпись и дата	
Взам.	

ЛИСТ ИСТОРИИ ИЗМЕНЕНИЙ ДОКУМЕНТА

РЕД.	СТАТУС	ДАТА ВЫПУСКА	СВЕДЕНИЯ ОБ ОБНОВЛЕНИИ / ИЗМЕНЕНИИ
01	IFR	13.10.2023	Выпущено для проверки
02	IFR	27.10.2023	Выпущено для проверки
03	IFR	17.11.2023	Выпущено для проверки

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

ФИО	Организация	Должность
ШАБАЛИН Николай Вячеславович	ООО «Морской центр»	Исполнительный директор
ОСАДЧАЯ Екатерина Николаевна	ООО «Морской центр»	Управление ПИР: Руководитель
КАЛЕНИЧЕНКО Владислав Олегович	ООО «Морской центр»	Управление ПИР: начальник отдела экологии
КОВРИГИНА Екатерина Евгеньевна	ООО «Морской центр»	Управление ПИР: Заместитель начальника отдела экологии
ВЛАДИМИРОВА Анна Александровна	ООО «Морской центр»	Управление ПИР: Специалист отдела экологии
ЕВДОКИМОВ Алесандр Александрович	ООО «Морской центр»	Управление ПИР: начальник отдела гидрометеорологии
ДВОРЕНКОВА Ольга Павловна	ООО «Морской центр»	Управление ПИР: Специалист отдела гидрометеорологии
ШАРИПОВА Арина Ринатовна	ООО «Морской центр»	Управление ПИР: Техник-гидрометеоролог отдела гидрометеорологии
МИРОНОВА Алена Николаевна	ООО «Морской центр»	Управление ПИР: Главный специалист отдела комплексных изысканий и геомниторинга

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ	4
СПИСОК РИСУНКОВ И ТАБЛИЦ.....	8
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ.....	10
ВВЕДЕНИЕ.....	11
1.1. Наименование объекта	12
1.2. Местоположение объекта.....	12
1.3. Сведения о Заказчике работ	13
1.4. Сведения об Исполнителе работ	13
1.5. Цель инженерно-экологических изысканий.....	14
1.6. Задачи инженерно-экологических изысканий	14
1.7. Цель инженерно-гидрометеорологических изысканий.....	14
1.8. Задачи инженерно-гидрометеорологических изысканий	14
1.9. Сроки выполнения работ.....	15
1.10. Обзорная схема района выполнения инженерно-экологических и инженерно-гидрометеорологических изысканий.....	15
1.11. Идентификационные сведения об объекте	16
1.11.1. Вид градостроительной деятельности.....	16
1.11.2. Этап выполнения инженерных изысканий	16
1.11.3. Краткая техническая характеристика объекта	16
2. Экспедиционный состав	17
3. Изученность экологических и гидрометеорологических условий	18
4. Краткая характеристика природных и антропогенных условий.....	21
4.1. Общие сведения о районе работ	21
4.2. Климатическая характеристика.....	22
4.3. Гидрологический режим	23
4.4. Ледовые условия	26
4.5. Гидрохимические условия и загрязненность морских вод	26
4.6. Геохимические условия и загрязненность донных отложений	35
4.7. Гидробиологическая характеристика района.....	39
4.8. Характеристика ихтиофауны в районе работ.....	57
4.9. Характеристика терио- и орнитофауны в районе работ.....	58
4.9.1. Каспийский тюлень.....	58
4.9.2. Птицы	60
4.10. Зоны с особым режимом природопользования	61
5. Методика и технология выполнения изысканий.....	66
5.1. Состав и объём работ инженерно-экологических изысканий	66
5.2. Состав и объём работ инженерно-гидрометеорологических изысканий	68
5.3. График работ	70
5.4. Плавсредства	70
5.5. Изыскательные приборы и оборудование	72
6. Методика выполнения инженерно-экологических изысканий.....	77
6.1. Метеорологические наблюдения.....	77

6.2. Гидрологические исследования.....	77
6.3. Исследования гидрохимических показателей и качества морских вод.....	78
6.4. Исследования состава и свойств донных отложений.....	88
6.4.2. Оценка токсичности проб морской воды и донных отложений.....	94
6.5. Гидробиологические исследования.....	95
6.5.1. Исследования бактериопланктона.....	95
6.5.2. Исследование фитопланктона.....	97
6.5.3. Исследование нейстона.....	100
6.5.4. Исследование зоопланктона.....	100
6.5.5. Исследования зообентоса.....	102
6.5.6. Исследования макрофитобентоса.....	102
6.6. Ихтиологические исследования.....	103
6.6.1. Исследования ихтиопланктона.....	103
6.7. Судовые орнитологические и териологические исследования.....	105
6.7.1. Отбор проб каспийского тюленя и рыб.....	108
6.7.2. Критерии оценки состояния окружающей среды.....	110
7. Методика выполнения инженерно-гидрометеорологических изысканий.....	112
7.1. Сбор и анализ гидрометеорологических данных прошлых лет, изучение гидрометеорологического режима акватории.....	112
7.2. Полевые работы в навигационный период.....	112
7.2.1. Наблюдения за элементами метеорологического режима.....	112
7.2.2. Наблюдения за элементами гидрологического режима.....	112
7.2.3. Исследования гидрохимических показателей и качества морских вод в рамках ИГМИ..	114
7.2.4. Гидробиологические исследования.....	123
7.3. Камеральные работы. Определение расчетных характеристик гидрометеорологического режима.....	124
8. ОХРАНА ТРУДА, ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ.....	132
9. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА РАБОТ.....	135
10. ОТЧЕТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ.....	137
10.1. Ежедневный отчет.....	137
10.2. Полевой отчет.....	137
10.3. Итоговый отчет.....	137
10.3.1 Отчетные материалы по результатам инженерно-экологических изысканий.....	137
10.3.2 Отчетные материалы по результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий.....	138
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	140
СПИСОК ПРИЛОЖЕНИЙ.....	149
ПРИЛОЖЕНИЕ А Документы организационного характера.....	149
Приложение А1 Техническое задание.....	149
Приложение А2 Письмо «ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть» 16/16-5438 от 07.11.2023 г.	159
Приложение А3 Дополнительное соглашение №3 к договору №23М0118.....	160

Приложение А4 Письмо «ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть» 24/8145 от 17.11.2023 г.....	161
ПРИЛОЖЕНИЕ Б Свидетельства и сертификаты ООО «Морской центр»	162
Приложение Б.1 Свидетельство о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства № 1406, выданное саморегулируемой организацией АС «Национальный альянс изыскателей «ГеоЦентр»	162
Приложение Б.2 Лицензия СРО (НОПРИЗ) в сфере инженерных изысканий и проектирования	166
Приложение Б.3. Сертификат соответствия системе менеджмента качества ГОСТ ISO 9001-2015	168
Приложение Б.4. Сертификат соответствия системе экологического менеджмента при выполнении работ по инженерным изысканиям ГОСТ Р ISO 14001-2016	169
Приложение Б.5. Сертификат соответствия системе менеджмента охраны здоровья и безопасности труда (применительно к работам по инженерным изысканиям) ISO 45001:2018170	
ПРИЛОЖЕНИЕ В Аттестаты аккредитации испытательных лабораторий.....	171
Приложение В.1 Аттестат аккредитации ООО «Лаборатория»	171
Приложение В.2 Аттестат аккредитации ФГБУ «НПО «Тайфун».....	346
Приложение В.3 Аттестат аккредитации ФГБНУ «КаспНИРХ»	355
Приложение В.4 Аттестат аккредитации ФГБУ «Костромская»	361
Приложение В.5 Аттестат аккредитации Испытательного центра «МГУЛАБ».....	371
ПРИЛОЖЕНИЕ Г Форма ежедневного отчета.....	378
ПРИЛОЖЕНИЕ Д Формы актов и журналов о выполнении работ	379
Приложение Д.1 Образец акта отбора проб	379
Приложение Д.2 Образец акта выполнения исследований.....	380
Приложение Д.3 Форма журнала наблюдений за морскими млекопитающими и птицами....	381
ПРИЛОЖЕНИЕ Ж Свидетельства на исследовательское судно	382

СПИСОК РИСУНКОВ И ТАБЛИЦ

Рисунки

Рис. 1.2 - 2.	Карта расположения объекта исследования	13
Рис. 1.10 - 1.	Схема расположения станций отбора проб в рамках ИЭИ, ИГМИ	15
Рис. 3.1 - 1.	Схема расположения района работ относительно пунктов ГМС.....	19
Рис. 4.3 - 1.	Колебания среднего уровня Каспийского моря за период инструментальных наблюдений (1837-1996 г., в системе ГВО). Величина среднего уровня моря определена по наблюдениям на ГМС «Махачкала», «Актау», «Баку» и «Бекдаш».	25
Рис. 4.6 - 1.	Основные вещественно-генетические типы донных отложений Северного Каспия (по инфе М. В. Кленова, 1948 а; О. К. Леонтьев, 1961; Ю. П. Хрусталева, 1978; Дегтярёва Л.В..., 2015)	35
Рис. 4.7 - 1.	Распределение общей биомассы бентоса в Северном Каспии (Митина, Малашенков, Телитченко, 2016).....	54
Рис. 4.9 - 1.	Область миграции и нагула каспийских тюленей (по данным www.marinemammalhabitat.org).....	59
Рис. 5.4 - 1.	«Изыскатель-2».....	71
Рис. 6.2 - 1.	Работа с STD-зондом.....	77
Рис. 6.2 - 2.	Измерение прозрачности морских вод с помощью диска Секки	78
Рис. 6.3 - 1.	Отбор проб воды на гидрохимические исследования с помощью батометра Нискина	79
Рис. 6.3 - 2.	Выполнение анализов первого дня.....	80
Рис. 6.4 - 1.	Отбор проб грунта с помощью дночерпателя Океан-0,1.....	89
Рис. 6.5 - 1.	Отбор проб воды для анализа бактериопланктона. Камеральная обработка проб ..	96
Рис. 6.5 - 2.	Фильтрация пробы для определения концентрации хлорофилла а	99
Рис. 6.5 - 3.	Отбор проб зоопланктона, сетью Джеди	101
Рис. 6.6 - 1.	Отбор тотальной пробы ихтиопланктона, сетью ИКС-80.....	104
Рис. 6.6 - 2.	Лов ихтиопланктона на циркуляции с помощью сети ИКС-80	104
Рис. 6.7 - 1.	Методика наблюдений за морскими млекопитающими.....	106
Рис. 6.7 - 2.	Основное оборудование для наблюдений за морскими млекопитающими и птицами	106
Рис. 6.7 - 3.	Методика судовых наблюдений за морскими и околоводными птицами	107
Рис. 6.7 - 4.	Измерения животного: 1- проекционная длина по горизонтальной проекции, 2 - зоологическая по голове и спине, 3 – длина передней лапы, 4 – длина задней лапы, 5- обхват тела (по Geraci, Lounsbury, 1998).	108
Рис. 7.2 - 1.	Схема постановки АДС	113
Рис. 8.1 - 1.	Сотрудник ЦМИ МГУ, выполняющий работы в полном комплекте СИЗ	133

Таблицы

Таблица. 1.2 - 1.	Координаты центра проектируемых сооружений в системе координат WGS-84 и ГСК-2011, проекция Гаусса-Крюгера, зона 9.....	12
Таблица. 1.2 - 2.	Геодезические даты трансформации координатной системы отсчета WGS-84 в систему координат ГСК-2011:	13
Таблица. 1.10 - 1.	Координаты станций отбора проб в рамках ИЭИ.....	16
Таблица. 2.1 - 1.	Состав экспедиционной группы	17
Таблица. 3.1 - 1.	Сведения о метеостанциях района изысканий	19
Таблица. 3.1 - 2.	Информация о ближайшей станции ГМС.....	19

Таблица. 4.5 - 1.	Содержание гидрохимических показателей в морской воде в акватории Северного Каспия	30
Таблица. 4.5 - 2.	Содержание гидрохимических показателей в морской воде в акватории месторождения им. В. Филановского.....	30
Таблица. 4.5 - 3.	Содержание загрязняющих веществ в морской воде в акватории Северного Каспия	32
Таблица. 4.5 - 4.	Содержание загрязняющих веществ в морской воде в акватории месторождения им. В. Филановского.....	34
Таблица. 4.6 - 1.	Содержание химических элементов в донных отложениях Северной части Каспийского моря, мг/кг (Загрязненность донных отложений..., 2014).....	37
Таблица. 4.6 - 2.	Концентрации углеводов и ПАУ в донных отложениях (Загрязненность донных отложений..., 2014).....	37
Таблица. 4.6 - 3.	Содержание ХОС в донных отложениях Каспийского моря, мкг/кг (Загрязненность донных отложений..., 2014).....	38
Таблица. 4.6 - 4.	Содержание ХОС в донных отложениях Каспийского моря, 2012-2013 гг. (Загрязненность донных отложений..., 2014).....	39
Таблица. 5.1 - 1.	Обязательные для выполнения объемы работ в рамках инженерно-экологических изысканий	66
Таблица. 5.2 - 1.	Объемы работ в рамках инженерно-гидрометеорологических изысканий ...	70
Таблица. 5.4 - 1.	Технические характеристики «Изыскатель-2»	71
Таблица. 5.5 - 1.	Оборудование для проведения работ	72
Таблица. 5.5 - 2.	Оборудование для проведения ИГМИ	76
Таблица. 5.5 - 3.	Характеристика автономной буйковой станции	76
Таблица. 6.3 - 1.	Методики измерений анализов первого дня.....	81
Таблица. 6.3 - 2.	Методики выполнения анализов морских вод в стационарной лаборатории	83
Таблица. 6.4 - 1.	Методики исследования проб донных отложений.....	89
Таблица. 6.7 - 1.	Морфометрические исследования каспийских тюленей.....	108
Таблица. 6.7 - 2.	Пример заполнения этикетки для образца на токсикологические исследования	109
Таблица. 7.2 - 1.	Характеристика автономной буйковой станции	113
Таблица. 7.2 - 2.	Методики измерений анализов «первого дня».....	115
Таблица. 7.2 - 3.	Методики выполнения анализов морских вод в стационарной лаборатории	119

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

АДС	Автономная донная станция
АПAB	Анионные поверхностно-активные вещества
БПК ₅	Биологическое потребление кислорода за 5 суток
ГХЦГ	Гексахлор-циклогексан
ДДД	Дихлордифенилдихлорэтан
ДДТ	Дихлорфенилтрихлорэтан
ДДЭ	Дихлордифенилдихлорэтилен
ДО	Донные отложения
ИГМИ	Инженерно-гидрометеорологические исследования
ИКС	Ихтиопланктонная сеть
ИЭИ	Инженерно-экологические исследования
КПАВ	Катионные поверхностно-активные вещества
КК РД	Красная книга Республики Дагестан
КК РФ	Красная книга Российской Федерации
КФК	Концентрационный фотоколориметр
МГУ	Московский государственный университет
ОТ	Охрана труда
ПАУ	Полиароматические углеводороды
ПБ	Промышленная безопасность
ПВФ	Прибор вакуумного фильтрования
ПДК	Предельно допустимая концентрация
ПИР	Проектно-изыскательские работы
ПО	Программное обеспечение
ПП	Первичная продукция
ПХБ	Полихлорированные бифенилы
СИЗ	Средства индивидуальной защиты
СК	Система координат
СМК	Система менеджмента качества
СПAB	Синтетические поверхностно активные вещества
ФМАЦ	Фильтр мембранный ацетат целлюлозный
ХОП	Хлорорганические пестициды
ХОС	Хлорорганические соединения
CTD (Conductivity, Temperature and Depth)	Зонд для измерения гидрологических параметров
GPS (Global Positioning System)	Глобальная система позиционирования
WGS (World Geodetic System)	Всемирная система геодезических параметров Земли
WoRMS (World Register of Marine Species)	Всемирная регистр морских видов

ВВЕДЕНИЕ

Заказчик работ: Общество с ограниченной ответственностью «МОРИНЖГЕОЛОГИЯ» (далее – ООО «МОРИНЖГЕОЛОГИЯ»)).

Исполнитель работ: Общество с ограниченной ответственностью «Морской центр» (далее – ООО «Морской центр»).

Работы по проекту «Строительство морского внутрипромыслового подводного трубопровода для транспорта воды между РБ и ЛСП-2 месторождения им. В. Филановского» реализуются на основании Договора между ООО «МОРИНЖГЕОЛОГИЯ» и ООО «Морской центр» ([Приложение А](#) – Техническое задание на выполнение работ и дополнительное соглашение №3 об изменении первоначального названия проекта).

ООО «Морской центр» обладает следующими лицензиями и сертификатами ([Приложение Б](#)):

- Действующим свидетельством о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства №1406 от саморегулируемой организации (№СРО-И-037-18122012);
- Действующий член НОПРИЗ в сфере инженерных изысканий и проектирования (выписка 7727171410-20230322-1228 от 22.0.2023);
- Действующим сертификатом соответствия системе менеджмента качества ISO 9001–2015 (рег. №FORTIS.RU.0001.F0018608);
- Действующим сертификатом соответствия системе экологического менеджмента при выполнении работ по инженерным изысканиям ГОСТ Р ИСО 14001-2016 (рег. №FORTIS.RU.0001.F0003110);
- Действующим сертификатом соответствия системе менеджмента охраны здоровья и безопасности труда ISO 45001:2018 (рег. № FORTIS.RU.0001.F0002264);
- Действующей лицензией на осуществление деятельности в области гидрометеорологии и мониторинга окружающей среды (Л039-00117-77/00647401 от 14.04.2023);
- Действующим свидетельством статуса участника проекта по созданию и обеспечению функционирования Инновационного научно-технологического центра МГУ «Воробьевы горы» (рег. №0000026 от 27.04.2022).

ООО «Морской центр» планирует выполнять работы собственными силами и с привлечением следующих субподрядных организаций:

Исследования абиотических компонентов морской среды:

- ООО «Лаборатория» (Приложение В.1 – Аттестат аккредитации № RA.RU.21AK94 выдан 24 октября 2016 г.) – выполнение камеральных лабораторных исследований проб воды и донных отложений;
- ФГБУ ГСАС «Костромская» (Приложение В.4 - Аттестат аккредитации РОСС RU.0001/21ПЧ18 дата внесения в реестр сведений об аккредитованном лице 23 июля

- 2015 г.) - выполнение камеральных гидрохимических лабораторных исследований проб воды (содержание бромидов); радиационно-экологические исследования;
- Испытательный центр «МГУЛАБ» (Приложение В.5 - Аттестат аккредитации № RA.RU.21OM11 выдан 25 ноября 2021 г.) - выполнение камеральных гидрохимических лабораторных исследований проб воды (гранулометрический состав взвешенных веществ);
 - ФГБУ «Северо-Кавказское УГМС» - предоставление фоновых концентраций и климатической характеристики по району работ.

Исследования биотических компонентов морской среды:

- ФГБУ «НПО «Тайфун» (Приложение В.2 - Аттестат аккредитации РОСС RU.0001.510523 дата внесения в реестр сведений об аккредитованном лице 25 декабря 2015 г.) - выполнение токсикологических исследований проб ихтиофауны и каспийского тюленя (при обнаружении мертвых особей);
- ФГБНУ «КаспНИРХ» (Приложение В.3 – Аттестат аккредитации RA.RU.21AE61 от 01.12.2015 г.) - выполнение биотестирования воды, донных отложений; предоставление информации об ихтиологических исследованиях, информации о содержании токсикантов рыбах и тюлене, и информации о состоянии популяции каспийского тюленя по исследованиям, проводимых в районе работ;
- Выполнение камеральных гидробиологических лабораторных исследований – собственными силами.

1.1. Наименование объекта

Объект: «Морской внутрипромысловый подводный трубопровод для транспорта воды между РБ и ЛСП-2 месторождения им. В. Филановского» на лицензионном участке ООО «ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть» Каспийского моря.

1.2. Местоположение объекта

Объект по проекту «Строительство морского внутрипромыслового подводного трубопровода для транспорта воды между РБ и ЛСП-2 месторождения им. В. Филановского» входит в обустройство «Морского газоконденсатнонефтяного месторождения им. В. Филановского» и находится в мелководной части лицензионного участка «Северный» в 150 км к ЮЮВ от г. Астрахань, в 100 км восточнее побережья Республики Калмыкия, в 20 км восточнее о. Малый Жемчужный, в 90 км северо-восточнее о. Тюлений.

Таблица. 1.2 - 1. Координаты центра проектируемых сооружений в системе координат WGS-84 и ГСК-2011, проекция Гаусса-Крюгера, зона 9.

№ п/п	Наименование объектов	Координаты (ГСК-2011) проекция Гаусса-Крюгера (зона 9)		Координаты (WGS-84)	
		Х,м,N	У,м,Е	Широта северная	Долгота восточная
1	РБ	4988183.005	9301368.591	45°00'04,86"	48°28'50,64"
2	ЛСП-2	4987326.725	9307064.502	44°59'42,80"	48°33'11,65"

Таблица. 1.2 - 2. Геодезические даты трансформации координатной системы отсчета WGS-84 в систему координат ГСК-2011:

Референц-эллипсоид			
ГСК-2011		WGS-84 (G1150)	
Большая полуось, м	6378136.5	Большая полуось, м	6378137
Малая полуось, м	6356751.758	Малая полуось, м	6356752.314
Коэффициент обратного сжатия	298.2564151	Коэффициент Обратного Сжатия	298.2572236
Квадрат эксцентриситета	0.0066943981	Квадрат эксцентриситета	0.00669438
Параметры Проекции			
Проекция		Гаусса-Крюгера	
Начальная широта		00° 00' 00.00" С	
Осевой Меридиан		051° 00' 00.00" В	
Масштабный коэффициент по осевому меридиану		1.0000	
Условная Абсцисса		9 500000 м	
Условная Ордината		0 м	
Параметры трансформации из WGS-84 в ГСК-2011			
dX	- 0.013 м	rX	- 0.001738"
dY	+0.092 м	rY	+0.003559"
dZ	+0.030 м	rZ	-0.004263"
Масштабный коэфф.	-0.0074 ppm		



Рис. 1.2 - 2. Карта расположения объекта исследования

1.3. Сведения о Заказчике работ

Заказчик: ООО «МОРИНЖГЕОЛОГИЯ».

1.4. Сведения об Исполнителе работ

Наименование организации-исполнителя: ООО «Морской центр».

1.5. Цель инженерно-экологических изысканий

Целью инженерно-экологических изысканий является оценка экологической обстановки в районе строительства проектируемого трубопровода.

Комплексная оценка состояния морской среды производится на основании результатов гидрометеорологических, гидрохимических, геохимических наблюдений и исследований, изучения уровней содержания загрязняющих веществ в морской воде и донных осадках, а также по данным гидробиологических, ихтиологических, орнитологических и териологических исследований.

1.6. Задачи инженерно-экологических изысканий

Основные задачи работ:

- сбор, анализ и обобщение материалов экологического мониторинга прошлых лет, опубликованных фондовых материалов и данных;
- исследования абиотических компонентов морской среды;
- исследования биотических параметров морской среды;
- камеральная обработка материалов полевых работ и лабораторных испытаний, подготовка и передача заказчику отчетной документации.

Выполнение всех работ производить в соответствии с учетом требований нормативных документов, актуальных на момент выполнения работ, включая, но не ограничиваясь, требованиями СП 47.13330.2016, СП 502.1325800.2021, СП 504.1325800.2021.

1.7. Цель инженерно-гидрометеорологических изысканий

Целью инженерно-гидрометеорологических изысканий является обеспечение надежными данными и достоверными расчетными гидрометеорологическими параметрами на стадии проектирования объекта капитального строительства.

1.8. Задачи инженерно-гидрометеорологических изысканий

Основные задачи работ:

- с использованием архивных данных прибрежной и островной наблюдательной сети Росгидромета, данных режимно-справочных пособий подготовить сведения о средних и экстремальных значениях, распределении повторяемости по грациям основных метеорологических и гидрологических характеристик;
- выполнить обобщение и анализ данных натурных наблюдений за гидрологическими характеристиками, полученных с использованием высокоточных донных автономных измерителей;
- методами гидродинамического и вероятностного моделирования, используя данные метеорологического реанализа, рассчитать для точек объектов наиболее важные для проектирования гидрометеорологические характеристики - колебания уровня моря, параметры ветра, волнения, течений в соответствии с номенклатурой технического задания;

- на основании полученных данных представить полное описание гидрометеорологических условий района строительства объекта, включающее режимные и экстремальные метеорологические и гидрологические характеристики, необходимые для проектирования;
- проведение литодинамических исследований на основе анализа моделей рельефа дна, полученных по результатам съемки рельефа дна текущего года и прошлых лет, анализ гранулометрического состава и концентрации взвешенных веществ.

1.9. Сроки выполнения работ

№ п/п	Наименование этапа работ	Сроки выполнения работ
1	Полевые работы. Инженерно-экологические изыскания	Октябрь 2023 г.
2	Камеральные работы. Инженерно-экологические изыскания	Ноябрь 2023 г. – 15 февраля 2024 г.
3	Полевые работы. Инженерно-гидрометеорологические изыскания	Октябрь 2023 г. – декабрь 2023г.
4	Камеральные работы. Инженерно-гидрометеорологические изыскания	Декабрь 2023г. – 15.04.2024

1.10. Обзорная схема района выполнения инженерно-экологических и инженерно-гидрометеорологических изысканий

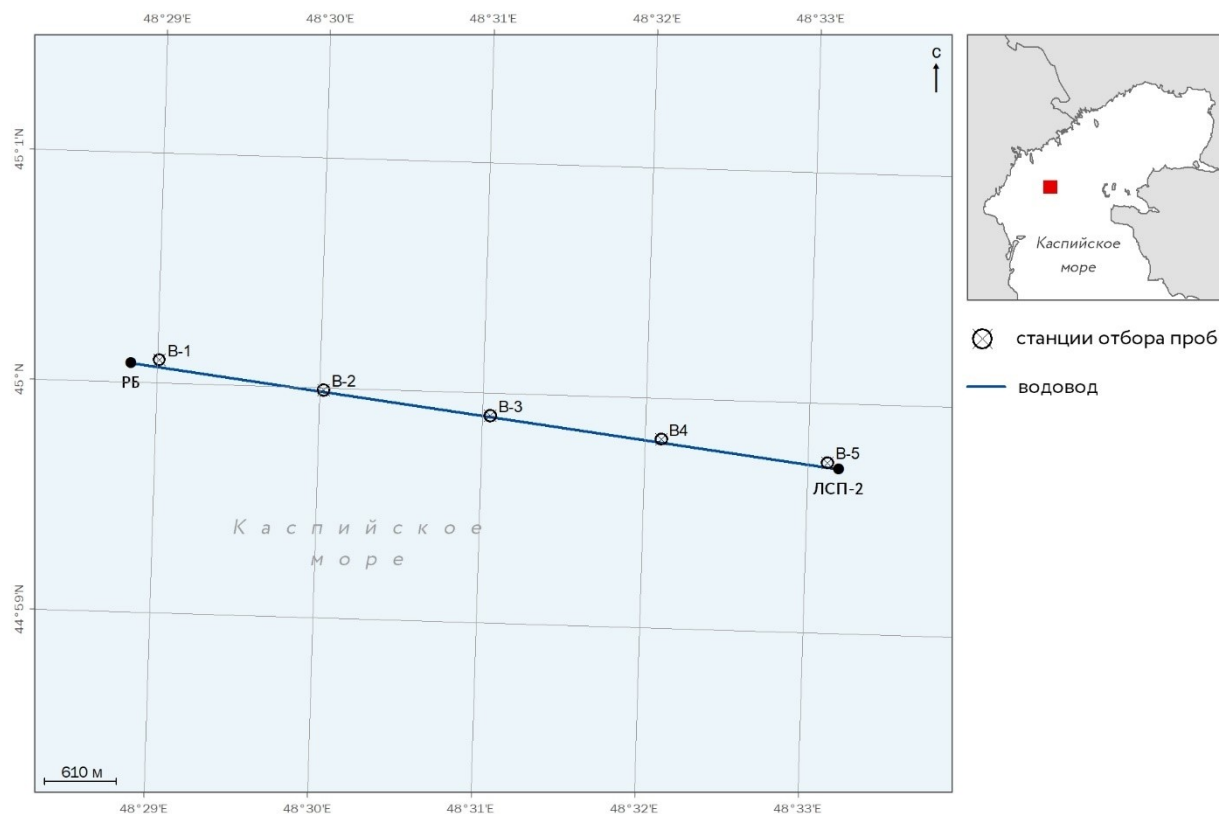


Рис. 1.10 - 1. Схема расположения станций отбора проб в рамках ИЗИ, ИГМИ

Координаты экологических станций отбора проб в рамках ИЭИ и ИГМИ представлены в [Таблице 1.10-1](#).

Таблица. 1.10 - 1. Координаты станций отбора проб в рамках ИЭИ

Номер	Координаты (WGS-84)	
	Широта северная	Долгота восточная
В-1	45,00159836	48,48360062
В-2	44,99980164	48,50049973
В-3	44,99829865	48,51750183
В-4	44,99700165	48,53499985
В-5	44,99570084	48,55210114

Постановка АДС будет проводиться в координатах, согласованных с Заказчиком до начала работ.

1.11. Идентификационные сведения об объекте

Назначение объекта – добыча, подготовка и отгрузка пластовых флюидов
Объекты классифицируется как опасный производственный объект.
Класс сооружений КС-3, уровень ответственности - повышенный.

1.11.1. Вид градостроительной деятельности

Новое строительство.

Стадия проектирования: проектная документация.

1.11.2. Этап выполнения инженерных изысканий.

Инженерно-гидрометеорологические изыскания по объекту выполняются в один этап.
Инженерно-экологические изыскания по объекту выполняются в один этап.

1.11.3. Краткая техническая характеристика объекта

Проектом предусмотрено строительство нового водовода пластового давления, взамен существующего водовода «РБ-ЛСП-2» м/р. им. В. Филановского.

Водовод предназначен для транспорта смеси подготовленной пластовой и морской воды от райзерного блока до ЛСП-2 м/р им. В. Филановского.

Проектируемый трубопровод предусмотрен из стальных труб наружным диаметром трубопровода 406,4 мм, протяжённостью до 6 км.

Проектом предусмотрен демонтаж существующих трубных вставок существующего водовода «РБ-ЛСП-2» м/р. им. В. Филановского с установкой новых трубных вставок для подключения нового проектируемого водовода с существующими подводными фланцевыми соединениями с райзеров водовода на РБ-Ф (Ду-400) и ЛСП-2 (Ду-400).

Проектируемый трубопровод планируется укладывать между существующим водоводом «РБ-ЛСП-2» м/р. им. В. Филановского и существующим силовым кабелем 10 кВ.

2. ЭКСПЕДИЦИОННЫЙ СОСТАВ

Ориентировочный состав экспедиционной группы, планируемый для выполнения работ, представлен в [Таблице 2.1–1](#).

Таблица. 2.1 - 1. Состав экспедиционной группы

№	Перечень должностей специалистов	ФИО
1	Начальник партии/гидрометеоролог	Томашунас В.М.
2	Гидробиолог (лаборатория)	Некрасов Д.А.
3	Гидробиолог (палуба)	Сторчаков Н.В.
4	Гидрохимик	Бамбуров И.С. (ООО «Лаборатория»)
5	Наблюдатель за ММО	Родионов А.А.

3. ИЗУЧЕННОСТЬ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ И ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

Изученность экологических условий

ООО «Морской центр» на исследуемой акватории инженерных изысканий ранее не проводило.

Для оценки экологической изученности района проведения изысканий использованы материалы инженерно-экологических изысканий, предоставленные Заказчиком:

- Научно-технический отчет по выполнению научно-исследовательских работ по теме: производственный экологический контроль и мониторинг (ПЭКиМ) в районе расположения объектов месторождений им. Ю. Корчагина и В. Филановского, Астрахань, 2013.

Для анализа текущего фоновое состояния окружающей среды, исследования социальных и медико-биологических условий, а также получения информации об ограничениях природопользования в исследуемом районе от уполномоченных органов государственной власти получены официальные ответы, а также использованы официальные источники, находящиеся в свободном доступе.

Изученность метеорологических условий

Первые стационарные гидрометеорологические наблюдения на Каспийском море были выполнены в XVIII в военным врачом И. Лерхе, который в 1732 г провел их в Астрахани, Баку, Дербенте, Низовой Пристани и в устье р. Сулак. Первые метеорологические станции на Каспийском море (1827-1830 гг) открывались различными ведомствами и выполняли ограниченный комплекс наблюдений. В 1837 г академик Э. Х. Ленц организовал водомерный пост в Баку. В разные годы производились наблюдения на береговых и плавучих маяках (Гидрометеорология..., 1992).

С 1929 по 1936 г на всем побережье моря была создана сеть гидрометеорологических станций и постов. В 1961 г из существующих станций была выделена постоянная сеть береговых гидрометеостанций и рейдовых пунктов для изучения межгодовых и многолетних изменений элементов гидрометеорологического режима моря (Гидрометеорология..., 1992).

На [Рисунке 3.1-1](#) приведена укрупненная схема гидрографической сети района изысканий с указанием местоположения гидрометеорологических станций. Сведения о пунктах сети наблюдений Росгидромета, расположенных в районе изысканий представлены в [Таблице 3.1-1](#).

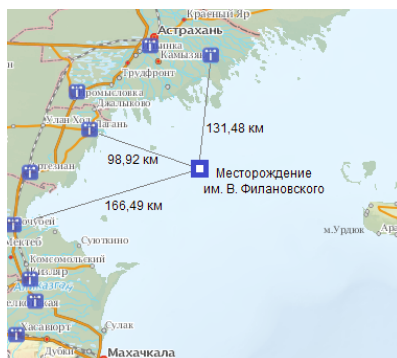


Рис. 3.1 - 1. Схема расположения района работ относительно пунктов ГМС

Таблица. 3.1 - 1. Сведения о метеостанциях района изысканий

Название станции	Код ГМС	Широта точки (северная)	Долгота точки (восточная)	Высота над уровнем моря, м	Период наблюдений	Расстояние до участка изысканий, км
Лагань	34984	45°24'	47°21'	-25	С 1966	98,92
Зеленга	34894	46°10'48"	48°37'12"	-22	С 1930	131,48
Кочубей	37085	44°24'	46°33'	-21	С 1951	166,49

В качестве наиболее репрезентативной станции ГМС, описывающей метеорологические условия в районе проведения изысканий, была выбрана станция «Лагань», входящая в состав Северо-Кавказского управления по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (ФГБУ «Северо-Кавказское УГМС»). Высота метеоплощадки станции составляет -25 м относительно уровня моря.

Станция расположена в сходных ландшафтно-географических условиях и располагает достаточно полными по составу и продолжительными рядами наблюдений, что позволяет считать ее репрезентативной для участка изысканий и использовать в качестве основной для описания климатических условий территории.

Метеостанция «Лагань» относится ко 2 разряду и на ней имеются ряды наблюдений за метеорологическими параметрами с 1959 года (Таблица 3.1-2.). Станция «Лагань» является репрезентативной станцией, имеющей длительный ряд наблюдений (более 40 лет), достаточный для определения расчетных гидрометеорологических характеристик.

Таблица. 3.1 - 2. Информация о ближайшей станции ГМС

Тип и название станции, высота над уровнем моря, период наблюдений	Координаты		Проводимые наблюдения
	широта	долгота	
М-2 «Лагань» -25 относительно у.м. С 1959	45°24' с.ш.	47°21' з.д.	Температура воздуха, влажность, давление на уровне станции, скорость и направление ветра, видимость, осадки, количество и виды облачности, высота облачности, атмосферные явления

На МЛСП «Филановская» установлена АМС, однако продолжительность рядов метеорологических наблюдений АМС недостаточна для расчета климатических характеристик.

Многолетние материалы исследований УГМС, КаспНИРХ, МГУ, ИИВП РАН и др. обобщены во многих монографиях, справочниках, статьях. Данные наблюдений опубликованы в «Морских ежегодниках» (с начала наблюдений по 1960 г), в «Морских гидрометеорологических ежемесячниках» (1961-1975 гг) и с 1976 г в «Ежегодных данных о режиме и качестве вод морей и устьев рек». Эти издания содержат также характеристики гидрометеорологического и гидрохимического режимов, где показаны их годовые и сезонные изменения (Гидрометеорология..., 1992).

Также информация о гидрометеорологическом режиме приводится в справочниках, электронных базах данных, периодических изданиях и монографиях. Для уточнения

характеристик гидрометеорологического режима также использовались материалы из электронных архивов и баз данных:

- www.esimo.ru – Единая государственная система информации об обстановке в Мировом океане (ЕСИМО);
- <http://www.nodc.noaa.gov/OC5/SELECT/dbsearch/dbsearch.html> – World Ocean Database (WOD);
- http://www.gebco.net/data_and_products/gridded_bathymetry_data/ – General bathymetry charts of the oceans (GEBCO).

Электронная база данных ЕСИМО предоставляет доступ к основным статистикам гидрологического и метеорологического режима на основе наблюдений на береговых ГМС и некоторых судовых наблюдений.

Заказчиком были предоставлены материалы изысканий, ранее выполнявшихся на акватории работ:

- Научно-технический отчет по теме: «Гидрометеорологические условия для трассы трубопроводов нефти и газа от пункта ЛСП-1 месторождения им. В. Филановского до выхода на берег Республики Калмыкии. Временные локальные технические условия (ВЛТУ-2008). Гидрометеорологические условия для проектирования объектов обустройства на месторождения им. В. Филановского», Москва, 2013 г.
- Научно-технический отчет по теме: «Гидрометеорологические условия для трассы трубопроводов нефти и газа от пункта ЛСП-1 месторождения им. В. Филановского до ЛСП – ЦТП месторождения им. Ю. Корчагина. Временные локальные технические условия (ВЛТУ-2008). Гидрометеорологические условия для проектирования объектов обустройства на месторождения им. В. Филановского», Москва, 2013 г.
- Научно-технический отчет по теме: «Временные локальные технические условия (ВЛТУ-2009). Гидрометеорологические условия для дополнительных объектов обустройства на месторождении им. В. Филановского в северо-западной части каспийского моря», Москва, 2013 г.
- Научно-технический отчет по теме: «Временные локальные технические условия по ледяным образованиям в районе трасс трубопроводов между объектами обустройства на месторождении им. В. Филановского в северо-западной части каспийского моря», Москва, 2013 г.
- Научно-технический отчет по выполнению научно-исследовательских работ по теме: «Производственный экологический контроль и мониторинг в районе расположения объектов месторождений им. Ю. Корчагина и В. Филановского». Астрахань, 2021 г.

Согласно СП 47.13330-2016 район работ относится к недостаточно изученному, так как не ведутся регулярные наблюдения за параметрами волнения, течений, параметрами обледенения, лито динамическими условиями.

4. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИРОДНЫХ И АНТРОПОГЕННЫХ УСЛОВИЙ

4.1. Общие сведения о районе работ

Центр платформы месторождения им. В. Филановского размещается в акватории российского сектора Каспийского моря, в его северной мелководной части в 190 км южнее г. Астрахань, в 20 км восточнее острова Малый Жемчужный и в 20 км северо-восточнее острова Тюлений, в авандельте реки Волги.

Северный Каспий – наименьшая по площади и самая мелководная часть Каспийского моря с преобладающими глубинами 4–5 м. В пределах Северного Каспия выделяют также западную и восточную части. При общей площади моря, равной 378480 км², площадь водной поверхности Северного Каспия составляет 90129 км². На его долю приходится 24,3% площади всего моря и 0,5 % объема всего Каспия.

Средняя глубина Северного Каспия 4,4 м, максимальная – 25 м. Большая часть площади (68%) занята глубинами менее 5 м. Основной объем воды в Северном Каспии (63%) сосредоточен в более глубоководной части на границе со Средним Каспием.

В северной части Каспийского моря берега изрезаны водными протоками и островами дельты Волги и Урала, берега низкие и заболоченные, а водная поверхность во многих местах покрыта зарослями. Донный рельеф здесь осложнен наличием множества банок и островов. В западной части Северного Каспия находятся самые большие острова всего Каспия: о. Чечень (122 км²) и о. Тюлений (68 км²), также о. Малый Жемчужный (известен как место гнездования ряда редких видов птиц, представляет собой единственное в Северном Каспии лежбище эндемичного каспийского тюленя).

По характеру рельефа берегов и дна Северный Каспий представляет пологую мелководную равнину, слабо наклоненную к югу, с многочисленными островами, террасами, древними руслами рек. В пределах этой мелководной равнины прослеживаются разветвления долины палеорек Волги, Урала, Терека и ныне не доходящих до моря рек Кумы и Эмбы. Из-за речных наносов, образующих множество отмелей, рельеф дна Северного Каспия неровный. Берега Северного Каспия пологие и низкие, в основном аккумулятивные. Наносы рек, откладываясь в дельтах впадающих рек, постепенно их наращивают. Благодаря этому процессу появляются новые косы, банки и острова.

Наличие обширных мелководий, малые уклоны дна являются причиной того, что даже небольшие понижения или повышения уровня моря влекут за собой осушение или затопление обширных прибрежных территорий моря. В Северном Каспии наиболее крупные заливы: Аграханский, Кизлярский, Мертвый Култук, Кайдак, Казахский, Мангышлакский. В Южном Каспии наиболее крупные заливы и бухты: Кара-Богаз-Гол, Красноводский, Туркменбаши, Туркмен, Гызылагач, Гасан-Кули, Гиркан, Гызлар, Энзели (Водный баланс и колебания уровня Каспийского моря, 2016).

Морская териофауна представлена в Каспийском море единственным видом – эндемичным каспийским тюленем. Вид встречается по всей акватории, часть жизни проводит в воде (периоды нагула и миграций), при размножении, во время линьки и в предзимний сезон образует залежки на льдах, островах и в прибрежье.

Каспийский регион имеет важное значение в Европейской части континента для миграций, гнездования, зимовок и линьки многих видов птиц. Это обусловлено благоприятным сочетанием географических и экологических факторов, формирующих по побережьям Каспийского моря водно-болотные угодья, используемые птицами различных экологических групп, в первую очередь околоводными и водоплавающими. Существенную роль в формировании локальных направлений миграций и концентрации птиц в северной части Каспийского моря играют долины рек – Волги, Урала и Эмбы. Помимо весенней и осенней миграции в регионе широко развиты иные перемещения птиц: прилет водоплавающих птиц к местам летней линьки и откочевка части перелинявших птиц до начала основного осеннего пролета, аналогичные миграции куликов, ранние послегнездовые кочевки многих видов, предотлетные перемещения местных популяций и не участвующих в размножении птиц, непериодические миграции зимовочных скоплений, вызванные изменениями погодных условий и пр. Разнообразный характер пребывания птиц приводит к высокой продолжительности общих миграций в течение года – от 6 до 10 месяцев в различных районах (Мещерякова и др., 2020).

4.2. Климатическая характеристика

Каспийское море располагается в пределах разных климатических зон и подвергается воздействию различных барических центров и систем атмосферной циркуляции. Северный Каспий и его побережье располагаются в полосе континентального умеренного климата, с морозной, малоснежной зимой и жарким, и сухим летом.

Основными факторами, определяющими климат исследуемого региона, являются его географическое положение (меридиональная протяженность с юга на север), характер атмосферной циркуляции, орография берегов (Кавказские горы на западе и Арало-Каспийская низменность на востоке), а также водообмен северной части с другими частями моря (Байдин и др., 1986; Гидрометеорология..., 1992). Характерные черты климата - преобладание антициклональных условий погоды, резкие перепады температуры воздуха в течение года, холодная и ветреная зима с морозами в Северном Каспии и теплая в Южном, жаркое, сухое лето на всей акватории (Гидрометеорология..., 1992). Одна из главных отличительных особенностей Каспийского моря – значительная изменчивость его гидрометеорологических и гидродинамических характеристик, на которые влияют как естественные, так и антропогенные факторы.

Общие климатические черты для района месторождения им. В. Филановского таковы:

- Атмосферное давление в среднем за год составляет 1017,6 гПа, средний максимум наблюдается в декабре – 1037,7 гПа, средний минимум – в июле 1001,7 гПа.
- Температура воздуха – средняя годовая температура воздуха составляет порядка 12,6 °С. Абсолютная минимальная – минус 33,0 °С, абсолютная максимальная – 33,7 °С. Наиболее теплый месяц – июль, наиболее холодный – февраль. Зимний минимум температур смягчается влиянием теплых среднекаспийских водных масс.

Относительная влажность воздуха в среднем составляет от 73% до 75% и изменяется от 61% в летние месяцы до 86% в зимний период. Средние максимумы относительной влажности воздуха в зимние месяцы составляют порядка 98%, в летние месяцы – от 61 до 67%.

Осадки над районом могут выпадать во все сезоны. Наибольшее среднемесячное число дней с осадками отмечается с октября по март, максимальное – в январе.

Видимость ухудшают туманы (видимость менее 1 км), которые наблюдаются с октября по апрель. В среднем за год наблюдается в среднем 68 дней с туманом, максимальное количество дней с туманом наблюдается в декабре – в среднем 22 дня.

Ветер – над акваторией моря в районе месторождения им. В. Филановского по расчетам повторяемости направлений в течение года преобладает северо-западный. В летние месяцы роза ветров изменяется – возрастает повторяемость ветров северной четверти. В остальные месяцы возрастает повторяемость ветров северо-западных, западных и юго-восточных румбов. Средняя годовая скорость ветра составляет 6,7 м/с, абсолютные максимумы скорости ветра (с осреднением 10 минут) достигают 23,0 м/с

4.3. Гидрологический режим

Температурный режим Северного Каспия определяется, в основном, его географическим положением и теплообменом с атмосферой. Средняя годовая температура воды здесь составляет 11-13°C. В Северном Каспии, а также у восточных берегов Южного Каспия, наблюдаются наибольшие годовые разности температуры воды как на поверхности моря, так и в глубинных слоях, которые достигают 20°C. Такая большая внутригодовая изменчивость температуры воды обусловлена влиянием мелководности и континентальности. Суша, окружающая со всех сторон море, способствует прогреву моря летом и его охлаждению - осенью и зимой. Минимальная температура воды наблюдается в феврале. Максимальная температура воды характерна для летнего периода (июль-август) и достигает 24-26°C (Байдин и др., 1986).

Основными факторами, определяющими режим солености Северного Каспия, являются: речной сток, динамика вод (течения, волнение) и водообмен со средней частью моря. Соленость в Северном Каспии меняется от примерно 0,0 ‰ в устьевых областях Волги и Урала до порядка 12 ‰ на границе со Средним Каспием. Наименьшие значения солености наблюдаются в июне в результате распространения речного стока по акватории моря. С глубиной соленость возрастает незначительно (на 0,1-0,3 ‰). В холодный период распределение солености по глубине в Северном Каспии близко к гомохалинному, преобладают почти одинаковые значения солености от поверхности до дна. Наибольшие различия поверхностной и придонной солености наблюдаются во время притока паводковых вод реки Волга (Гидрометеорология..., 1992).

Течения Каспийского моря имеют сложный характер. Основными факторами, формирующими режим течений, являются ветры, пространственная неоднородность плотности воды, конфигурация береговой линии и рельеф дна, а также речной сток. Около 85% всего стока в Каспий поступает в северную часть его бассейна, в пределах которой находятся реки Волга и Урал. Основной объем стока в море приносят Волга (до 80%), Урал

(около 5%), Терек, Сулак, Самур (в сумме до 5%), Кура (около 6%). Сток рек иранского побережья, малых рек Кавказа и прочих рек составляет 4-5 % (Водный баланс..., 2016).

В северной мелководной части моря преобладают ветровые течения, направление которых в целом совпадает с направлением преобладающих ветров. Мелководность этой акватории обуславливает изменения направления и скорости ветровых течений в связи с изменениями ветровых условий. В глубоководной части моря (Среднем и Южном Каспии) поверхностное течение отклоняется от направления ветра вправо примерно на 45°. Скорость поверхностных течений колеблется в пределах от 15 до 30 см/с, но может достигать значений 50-100 см/с (Байдин и др., 1986).

Характерная черта сезонной изменчивости ветра в Среднем и Южном Каспии – это изменение направления с восточного на северное от зимы к лету и переход с преимущественно циклонической завихренности на антициклоническую от осенне-зимнего к весенне-летнему периоду (Дианский и др., 2016). Таким образом, для Среднего Каспия характерно наличие циклонического круговорота в холодный период года. По мере весенне-летнего прогрева размер поверхностного циклонического круговорота уменьшается. В теплый сезон на месте этого крупномасштабного круговорота часто наблюдаются мезомасштабные вихри, вихревые диполи и струи апвеллинга (Лебедев и др., 2015). Так, на поверхности в основном преобладают южные и юго-западные течения. Прибрежные течения у восточных и западных берегов также направлены на юг (Ibraev et al., 2010). Осенью (с начала октября) циклонический круговорот снова начинает проявляться в поверхностной циркуляции Среднего Каспия. В придонном слое северный перенос вод преобладает круглый год.

Одна из особенностей циркуляции вод Среднего Каспия в летний период – это наличие апвеллинга у западных и восточных берегов. Характер апвеллинга у западного и восточного побережий Каспия существенно различается, что связано с характером береговой линии/донной топографии, преобладающими локальными направлениями ветра и наличием интенсивного юго-восточного течения у западного побережья. Для западного побережья Среднего Каспия характерны локальные синоптические подъемы холодных вод при благоприятных для апвеллинга направлениях ветра. Апвеллинг у восточных берегов имеет сезонный характер (из-за преобладающих ветров северо-западного направления, в летний сезон совпадающих по направлению с линией берега) и наблюдается с середины мая до середины октября (Лебедев и др., 2015).

В Северном Каспии наблюдается в основном ветровое волнение. Зыбь (приходящая, как правило, с юго-востока) развивается здесь редко. Величина параметров волн, зависящая от скорости и продолжительности ветра, в условиях мелкого моря связана также с глубиной места. В западной части Северного Каспия (остров Тюлений) наибольшую повторяемость имеет волнение юго-восточного и восточного направлений, в северо-восточном районе моря (остров Зюйдвестовая Шалыга) - западного и восточного направлений. Наиболее слабое волнение наблюдается в летние месяцы (май-июль), когда нередки случаи полного штиля на всей акватории северной части моря (Байдин и др., 1986).

Уровень Каспийского моря подвержен значительным колебаниям, обусловленным изменениями водного баланса и, прежде всего, стока Волги. За историческое время уровень моря претерпевал значительные колебания, продолжающиеся и в современных условиях. В

начале XX века уровень моря был относительно стабилен. Затем произошло его резкое понижение с 1929 по 1941 г на 1,9 м. К 1956 г. уровень стал ниже по сравнению с 1929 г на 2,5 м. В 1956-1970 г.г. положение уровня несколько стабилизировалось, но с 1971 г уровень снова стал понижаться и в 1977 г достиг самого низкого значения за текущее столетие: минус 29,0 м. По сравнению с 1900 г он понизился на 3,5 м. С 1978 г уровень начал повышаться и к 1992 г достиг отметки минус 27,5 м (Атлас ЕСИМО), а к 1995 г – отметки минус 26,5 м (Рисунок 4.3-1).

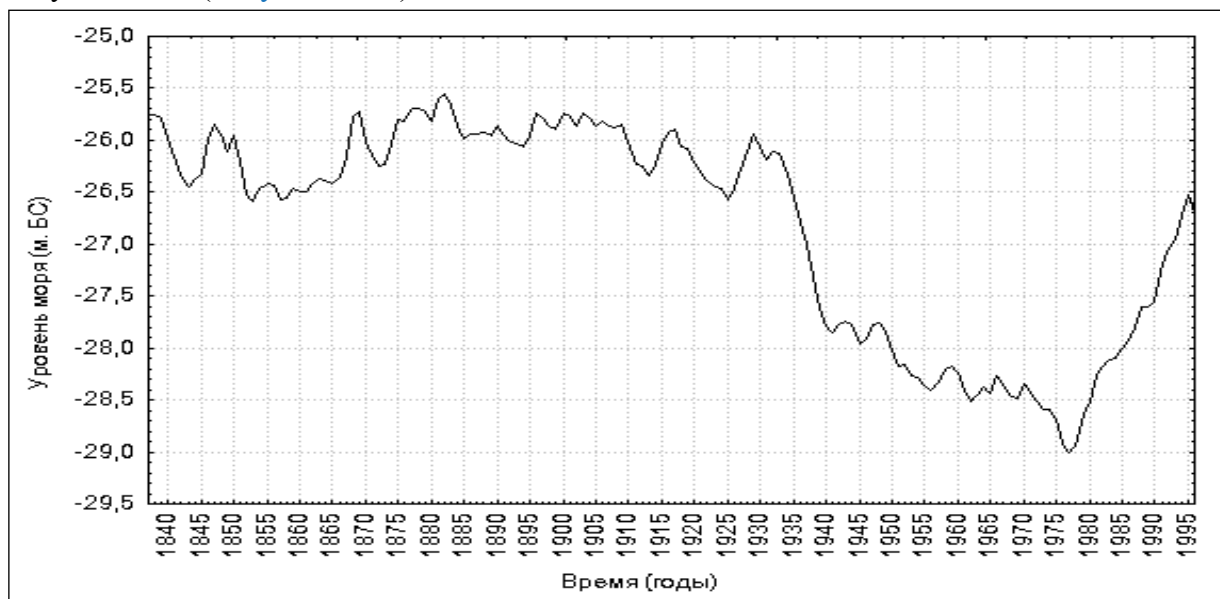


Рис. 4.3 - 1. Колебания среднего уровня Каспийского моря за период инструментальных наблюдений (1837-1996 гг., в системе ГВО). Величина среднего уровня моря определена по наблюдениям на ГМС «Махачкала», «Актау», «Баку» и «Бекдаш».

Для годового хода уровня характерен максимум в июне-июле и минимум в феврале. Размах внутригодовых колебаний составляет 30-35 см. Значительные сгонно-нагонные колебания уровня возбуждаются устойчивыми штормовыми ветрами и проявляются в различных районах моря неодинаково. Наиболее велики они в мелководной северной части, где при максимальных нагонах уровень может повышаться на 2,5-3,0 м, а при сгонах – понизиться на 1,0-2,5 м.

Сгонно-нагонные колебания уровня проявляются по всему морю, но наиболее значительны они в мелководной северной части. Сгонно-нагонные изменения уровня вызываются устойчивыми штормовыми ветрами и проявляются в различных районах моря неодинаково. Ветры северной четверти способствуют сгону воды в северной части и нагону у северного побережья Апшеронского полуострова и в южных районах моря.

Наиболее часто в северной части Каспийского моря нагоны продолжаются 1,5-2,5 суток, а максимальная их продолжительность достигает 6-8 суток. Продолжительность сгонов составляет в среднем 2-3 суток, а наибольшая – 8-10 суток. При этом за продолжительность нагона принимается время нахождения уровня на отметках выше среднемесячной.

Приливные (полусуточные) и сейшевые колебания уровня на Каспийском море выражены достаточно четко. В Северном Каспии приливы незначительны и не превышают 3-7 см, сейшевые колебания – 40-50 см (Гидрометеорологические условия..., 1986).

4.4. Ледовые условия

Каспийское море – частично замерзающий водоем. Северная часть моря замерзает ежегодно, причем значительная часть акватории покрывается неподвижным льдом – припаем, который составляет здесь основную часть ледового покрова моря. Даже в очень мягкие зимы северные и северо-восточные берега Северного Каспия блокированы припаем и плавучим льдом. Ледовый период на Северном Каспии продолжается с ноября по март. Ледовые условия характеризуются большой сложностью и изменчивостью. Полное замерзание и образование припая обычно происходит севернее линии о. Чечень - о. Кулалы. В холодные и экстремально холодные зимы припайный лед может устанавливаться до изобаты 20 м.

Окончательное замерзание моря, как правило, происходит в декабре. В очень холодные зимы неподвижный ледяной покров (припай) сковывает весь Северный Каспий, в умеренные - замерзают взморья рек Волги и Урала, проливы Тюленьих островов и Мангышлакский залив, а вдоль западного берега моря наблюдается вынос дрейфующего льда в Средний Каспий вплоть до Апшеронского полуострова. Площадь, занимаемая плавучим льдом, невелика. Плавучий лед наиболее распространен в марте-апреле при общем взломе припая (Байдин и др., 1986). Полное замерзание и образование припая, как правило, наблюдается только севернее дугообразной линии, соединяющей о. Чечень и северную оконечность о. Кулалы вдоль изобаты 5 м (Болгов и др., 1986).

4.5. Гидрохимические условия и загрязненность морских вод

Гидрохимические условия

Своеобразие Каспийского моря замкнутость, расположение во внутренней области Евразии обуславливают высокую зависимость режима водоема от воздействия внешних факторов, прежде всего от речного стока и испарения (Ежегодный..., 2021).

Для Каспийского моря характерны изменчивый солевой режим, высокое насыщение поверхностных вод кислородом за счет интенсивного развития фотосинтетических процессов и образование дефицита кислорода в придонном слое при стратификации водной толщи и расходе кислорода на минерализацию органических остатков. Кислородный режим характеризуется значительной сезонной и межгодовой изменчивостью, определяемой в основном гидролого-гидрохимическими и биологическими особенностями процессов, протекающих в водоеме. В Каспийском море в последние годы, относительно прошлого века, отмечено значительное сокращение площадей с гипоксией в придонных слоях воды, что объясняется изменившимися гидрологическими условиями и перестройкой вертикальной циркуляции вод. (Ежегодный..., 2022).

В физико-географическом отношении и по характеру подводного рельефа море делится на три части: северную, среднюю и южную (Гидрометеорология..., 1992).

Северная часть моря мелководная, средняя ее глубина 5—6 м, максимальные глубины 15—20 м расположены на границе со средней частью моря. Рельеф дна осложнен наличием банок, островов, бороздин. Средняя часть моря представляет собой обособленную

котловину, область максимальных глубин которой — Дербентская впадина — смещена к западному берегу. Средняя глубина этой части моря 190 м, наибольшая — 788 м. Западный склон Дербентской впадины узкий и крутой, восточный склон сильно растянут. Дно впадины представляет собой слабонаклоненную равнину с глубинами в основном от 400 до 600 м. (Гидрометеорология..., 1992).

Гидрохимические условия Северного Каспия отличаются значительной сезонной и межгодовой изменчивостью, определяемой в основном влиянием стока Волги и водообменом со средней частью моря (Каспийское море..., 1986).

Основными источниками поступления кислорода в Каспийское море являются продуцирование его при фотосинтезе и атмосферная аэрация. Уменьшение содержания кислорода в водной толще происходит в результате расходования его на дыхание водных организмов и окислительные процессы, а также за счет эвазии в атмосферу при перенасыщении кислородом поверхностных вод. Огромную роль во внутригодовой динамике растворенного кислорода в водах Каспийского моря играют также гидрометеорологические условия (Гидрометеорология..., 1996).

С середины 50-х годов у дна и в приглубом районе западной части Северного Каспия и на границе со Средним Каспием в летнее время возникает дефицит кислорода. Явление гипоксии в придонных слоях обусловлено значительным расходом кислорода на окисление оседающих в процессе коагуляции на дно моря органических веществ, малой прозрачностью вод, расслоением водной толщи и образованием значительных вертикальных градиентов плотности, затрудняющих перемешивание (Гидрометеорология..., 1996).

Среднемесячные значения содержания кислорода в отмелом районе Северного Каспия изменяются в пределах от 5,3 до 10,6 см³/дм³ (7,6-15,1 мг/дм³) и от 89 до 122% насыщения, а в приглубоком районе — от 4,6 до 10,4 см³/дм³ (6,6-14,9 мг/дм³) и от 80 до 129% (Каспийское море..., 1986).

В апреле отмечаются максимальные значения содержания и насыщения кислорода на поверхностном и придонном горизонтах. Средние концентрации кислорода в апреле составляют 7,2-10,6 см³/дм³ (10,3-15,1 мг/дм³). Летом кислородный режим формируется в условиях активного фотосинтеза и максимального прогрева воды. В этот сезон наблюдаются минимальные значения содержания кислорода. В июне, при поступлении в море стока половодья, в зонах, разнородных по солевому и термическому режимам, наблюдаются различные концентрации кислорода (средние концентрации 4,9-6,9 см³/дм³ (7,0-9,9 мг/дм³)). В августе влияние речных вод весьма ослаблено, а прогрев моря больше, поэтому величины растворенного кислорода пониженные (средние концентрации

4,9-6,8 см³/дм³). Максимальные средние значения содержания кислорода в это время отмечаются в западной части отмелого района, минимальные — у дна западной части приглубокого района. В октябре при понижении температуры воды среднее содержание кислорода увеличивается, причем величины его в восточной части моря несколько выше, чем в западной, что, по-видимому, можно объяснить более низкими температурами воды на востоке. Средние концентрации кислорода в октябре составляют 5,6-8,7 см³/дм³ (8,0-12,4 мг/дм³) (Каспийское море..., 1986).

Каспийское море выделяется среди других морских водоемов повышенными величинами рН. Это связано с весьма высоким щелочным разрезом, обусловленным влиянием речного стока на химический состав каспийской воды. Среднемноголетние значения рН в Северном Каспии поверхностном и придонном слоях колеблются в пределах 8,37-8,74 ед. рН. Отмелый район характеризуется более высокими средними величинами рН (8,37-8,74 ед. рН), чем приглубый (8,38-8,47 ед. рН), что свидетельствует о более активном образовании органического вещества на мелководье. В восточной части моря значения рН ниже, чем в западной (Каспийское море..., 1986).

Со стоком Волги и Урала в Северный Каспий постоянно поступает большое количество биогенных веществ. В зоне непосредственного поступления волжского стока (мелководье западной части) концентрация биогенных веществ выше, чем в отмелом районе восточной части Северного Каспия (Каспийское море..., 1986).

Многолетние изменения запасов биогенных веществ во многом определяются колебаниями волжского стока, поскольку объем Северного Каспия сравнительно невелик и сопоставим (особенно в многоводные годы) с объемом материкового стока. Сезонные изменения концентраций биогенных веществ носят сложный характер и зависят, с одной стороны, от количества поступления их с речными водами, а с другой — от интенсивности потребления и скорости регенерации и процессов обмена между грунтом и водой. Определенное значение в сезонной динамике биогенных веществ имеет также водообмен между Северным и Средним Каспием.

Средние многолетние концентрации минерального растворенного фосфора в Северном Каспии невелики (2,48-16,43 мкг/дм³ в отмелом районе, 1,24-11,47 мкг/дм³ — приглубый район) и незначительно изменяются по сезонам. Минимальное содержание фосфора отмечается в апреле (среднемноголетние значения 3,72-4,96 мкг/дм³), во время весенней вспышки развития фитопланктона и до начала поступления в море волжских вод во время половодья, когда концентрация фосфатов возрастает и достигает максимальных сезонных значений. Наибольшее обогащение Северного Каспия минеральным фосфором происходит в июне (среднемноголетние значения 5,58-6,2 мкг/дм³). Летом, когда усиливается деятельность фитопланктона (4,34-5,58 мкг/дм³), концентрация минерального растворенного фосфора уменьшается, причем наиболее значительно в мелководном районе западной части Северного Каспия, где в августе интенсивность фотосинтеза наибольшая. Осенью концентрация минерального фосфора в мелководном районе западной части акватории возрастает вследствие увеличения его поступления из дельты Волги. В мелководном районе восточной части моря концентрация минерального фосфора снижается в связи с уменьшением поступления сюда речного стока. В октябре концентрации фосфатов в приглубых районах Северного Каспия выравниваются (Каспийское море..., 1986).

Основная форма азота, содержащаяся в водах Северного Каспия в вегетационный период, является аммонийный азот. Его сезонные изменения в различных районах Северного Каспия происходят неодинаково. В целом концентрация аммонийного азота в западной части Северного Каспия значительно более высокая, чем в восточной.

В мелководных районах водоема от апреля (среднемноголетние значения 54,2-75,6 мкг/дм³) к июню (среднемноголетние значения 77,0-105,7 мкг/дм³) наблюдается

обогащение вод ионом аммония вследствие увеличения притока вод во время половодья. В июле содержание аммонийного азота значительно понижается, особенно в западной части ($49,98 \text{ мкг/дм}^3$) водоема, для которой характерны наиболее резкие сезонные изменения. Такое уменьшение концентраций аммонийного азота в первую очередь связано с усиленным потреблением его фитопланктоном, когда концентрация нитратов близка к аналитическому нулю. При уменьшении фотосинтетической активности фитопланктона начинается увеличение содержания аммонийного азота и в августе-октябре его концентрации превышают апрельские (среднегодовые значения $67,9\text{-}78,4 \text{ мкг/дм}^3$) (Каспийское море..., 1986).

В приглубом районе водоема сезонные изменения аммонийного азота характеризуются его постепенным накоплением от апреля (среднегодовые значения $39,9\text{-}45,5 \text{ мкг/дм}^3$) к октябрю (среднегодовые значения $52,8\text{-}77,0 \text{ мкг/дм}^3$). Здесь процессы продуцирования органического вещества фитопланктона проходят менее интенсивно, чем в мелководной зоне. Вследствие этого аммонификация происходит более интенсивно, чем процесс потребления иона аммония фитопланктоном (Каспийское море..., 1986).

Сезонные изменения содержания нитритов в Северном Каспии определяются главным образом величиной их поступления с волжским стоком. Максимальные концентрации азота нитритов в волжской воде наблюдаются обычно в конце половодья (июнь) (среднегодовые значения $0,42\text{-}2,94 \text{ мкг/дм}^3$). В это время происходит обогащение волжских вод в дельте соединениями азота как в органической, так и в минеральной форме, в том числе нитритами (Каспийское море..., 1986).

Концентрации азота нитратного в июне-июле они не превышают 7 мкг/дм^3 (Каспийское море..., 1986). Волжский сток не обогащает море нитратной формой азота, так как этот азот потребляется фитопланктоном в зоне до двухметровых глубин. Минимум содержания нитратов достигается в середине августа — начале сентября (Гидрометеорология..., 1996). Осенью, с началом затухания развития растительных организмов происходит обогащение моря нитратами. В ноябре-декабре концентрация нитратов на морском крае отмелой зоны взморья достигает $95,2 - 140 \text{ мкг/дм}^3$. (Каспийское море..., 1986).

Сезонные изменения концентрации кремния в Северном Каспии выражены резко: значительное ее увеличение происходит после половодья Волги (Винецкая, 1957). В июне-июле среднегодовые концентрации кремния составляют в отмелом районе $1568\text{-}1862 \text{ мкг/дм}^3$, в приглубом районе — $1148\text{-}1358 \text{ мкг/дм}^3$ (Каспийское море..., 1986).

Величина сезонных колебаний содержания кремния в различных районах Северного Каспия неодинакова, однако наименьшая концентрация кремния по всей акватории Северного Каспия отмечается в апреле (в отмелом районе $812\text{-}1316 \text{ мкг/дм}^3$, в приглубом районе — $532\text{-}938 \text{ мкг/дм}^3$), в период весенней вспышки развития диатомовых водорослей - активных ее потребителей (Каспийское море..., 1986).

Концентрации гидрохимических показателей в акватории Северного Каспия в периоды межени и половодья в 2019 и 2020 годах (Ежегодный..., 2021) представлены в Таблице 1.4–1. Концентрации гидрохимических показателей в акватории месторождения им. В. Филановского в 2022 году (ОВОС, 2023) представлены в Таблице 1.4–2.

Таблица. 4.5 - 1. Содержание гидрохимических показателей в морской воде в акватории Северного Каспия

Показатель, ед. изм.	2019 год				2020 год			
	половодье		межень		половодье		межень	
	пов.	дно	пов.	дно	пов.	дно	пов.	дно
рН, ед. рН	8,37-8,56 8,47	8,34-8,57 8,46	7,42-8,42 8,08	7,25-8,33 8,09	8,30-8,60 8,50	8,38-8,57 8,43	8,44-8,65 8,57	8,47-8,67 8,56
Растворенный кислород, мг/дм ³	9,87-11,25 10,59	9,95-11,36 10,73	7,55-10,70 8,94	7,72-10,67 9,01	10,20-10,70 10,50	8,02-11,35 9,70	12,87-14,90 13,95	11,75-14,87 13,53
Кремний, мкг/дм ³	314,3-1028,6 771,4	200,0-1228,6 761,4	100,0-957,1 557,1	28,6-914,2 456,4	13,9-529,2 96,96	10,6-1014,0 134,57	11,0-117,2 38,13	13,5-131,6 48,52
Фосфор минеральный, мкг/дм ³	2,74-12,68 6,90	3,43-12,67 5,58	2,74-11,30 7,44	2,39-10,62 6,36	12,3-15,6 13,8	5,47-26,27 10,79	5,04-69,41 13,25	5,04-20,26 7,71
Азот аммонийный, мкг/дм ³	1,08-6,32 3,17	0,36-5,96 2,71	0,18-11,73 3,34	0,18-9,36 2,6	6,8-12,7 9,3	0-61,8 1,82	0-128,4 8,30	15,08-66,8 3,87
Азот нитритный, мкг/дм ³	1,45-2,34 1,82	1,29-2,18 1,60	0,40-6,85 1,92	0,32-3,71 1,43	0,75-1,27 1,1	0,54-2,47 1,13	0,53-3,53 1,34	0,6-3,92 1,82
Азот нитратный, мкг/дм ³	1,70-4,60 3,2	1,30-4,20 2,8	0,80-30,40 6,99	0,80-27,10 6,73	2,7-5,9 4,3	5,08-9,59 6,67	0-11,01 1,03	0-7,37 0,24
БПК ₅ , мг/дм ³	0,50-6,00 1,67	0,50-4,30 1,82	1,10-3,65 1,98	1,03-4,04 2,02	2,9-43,1 12,03	1,90-26,6 9,11	1,06-3,49 1,72	1-1-2,48 1,73
Взвешенные вещества, мг/дм ³	0,98-2,33 1,51	0-2,76 1,65	0,60-4,00 1,41	0,55-3,00 1,22	1,18-2,62 1,69	1,09-2,82 1,91	1,6-10,75 3,65	1,1-8,8 3,22

В числителе указан диапазон значений показателя, в знаменателе – среднее значение

Таблица. 4.5 - 2. Содержание гидрохимических показателей в морской воде в акватории месторождения им. В. Филановского

Показатель, ед. измерения	2022 год	ПДК _{рх}
рН, ед. рН	8,4-8,7 8,5	6,5-8,5*
Растворенный кислород, мг/дм ³	7,7-10,18 8,92	>6
БПК ₅ , мг/дм ³	<0,5-3 1,08	2,1
Взвешенные вещества, мкг/дм ³	<3,0-22,9 8,5	10
Фосфор минеральный, мкг/дм ³	<1,6-34,1 3,7	150
Общий фосфор, мкг/дм ³	<5-82,9 29,6	-
Кремний, мкг/дм ³	<500-1100	20000*
Аммонийный азот, мкг/дм ³	<40-310 125	2300
Азот нитритный, мкг/дм ³	<0,5-13	20
Азот нитратный, мкг/дм ³	<5-61	9000
Азот общий, мкг/дм ³	<50-1110 330	-

В числителе указан диапазон значений показателя, в знаменателе – среднее значение

ПДК_{рх}, установленная в соответствии с приложением к Приказу № 552 от 13.12.2016 г

*ПДК, установленная в соответствии с СанПиН 1.2.3685-21

Загрязняющие вещества

Основными источниками загрязняющих веществ, поступающих на акваторию Каспийского моря, считаются речной сток, судоходство и промышленные и бытовые стоки с прибрежных территорий (Загрязняющие..., 2017).

Около 50% углеводородов поступает с речным стоком, 35% - с промышленными сбросами с территорий и 5% приходится на неаварийные потери нефти при всех операциях ее добычи и транспортировки. По другим оценкам с поверхностным стоком с прибрежных территорий Каспийское море получает по 70-90 тыс. т нефтяных углеводородов ежегодно. Часто предполагается, что р. Волга, поставляющая в море около 80% пресного стока, также вносит наибольший вклад и в его загрязнение. Помимо этого, в районах Каспийского моря с высокой биологической продуктивностью широко представлены углеводороды и ПАВ биогенного происхождения (Загрязняющие..., 2017).

Согласно ежегодникам, качество морских вод по гидрохимическим показателям, средние содержания нефтяных углеводородов в 2018-2020 г.г. в акватории Северного Каспия изменялись от 0,040 до 0,18 мг/дм³ (3,6 ПДК), а максимальные значения достигали 0,24 мг/дм³ (4,8 ПДК) (Качество..., 2020).

Согласно ежегодному бюллетеню о состоянии и загрязнении морской среды российского сектора Каспийского моря (Ежегодный..., 2021), в акватории Северного Каспия концентрация нефтепродуктов в 2019-2020 годах варьировала от аналитического нуля до 0,27 мг/дм³ (5,4 ПДК).

Согласно результатам исследований, проведенных в акватории месторождения им. В. Филановского в 2021 и 2022 годах (ОВОС, 2022; ОВОС, 2023), содержание нефтепродуктов изменялось от менее 0,006 до 0,212 мг/дм³ (4,2 ПДК).

Концентрации нефтепродуктов в акватории Среднего Каспия в периоды межени и половодья в 2019 и 2020 годах (Обзор..., 2021) представлены в [Таблице 1.4-3](#). Концентрации нефтепродуктов в акватории месторождения им. В. Филановского в 2021 и 2022 годах представлены в [Таблице 1.4-4](#).

Тяжелые металлы попадают в экосистему Каспийского моря преимущественно с речным стоком и в результате деятельности нефтедобывающей промышленности (Чуйко, Абдусамадов, 2013; Островская и др., 2017; Ершова и др., 2021). Металлы, включаясь в биогеохимический цикл водной экосистемы, способны аккумулироваться в гидробионтах, занимающих различные экологические ниши (Ершова и др., 2021).

Концентрации тяжелых металлов в акватории Северного Каспия в периоды межени и половодья в 2019 и 2020 годах (Обзор..., 2021) представлены в [Таблице 1.4-3](#). Концентрации тяжелых металлов в акватории месторождения им. В. Филановского в 2021 и 2022 годах (ОВОС, 2022; ОВОС, 2023), представлены в [Таблице 1.4-4](#).

Таблица. 4.5 - 3. Содержание загрязняющих веществ в морской воде в акватории Северного Каспия

Показатель, ед. изм.	2019 год				2020 год				ПДКрх
	половодье		межень		половодье		межень		
	пов.	дно	пов	дно	пов	дно	пов.	дно	
Нефтепродукты, мг/дм ³	0.12-0,23 0.18	0.12-0,23 0.18	0.08-0.27 0.16	0.08-0.24 0.16	0,04- 0.17 0.08	0-0.011 0.006	0.005-0.015 0.007	0.005-0.009 0.006	0,05
СПАВ, мг/дм ³	0.08-0.10 0.09	0.08-0.10 0.09	0.06-0.10 0.08	0,05-0,09 0,07	0,05-0,09 0,07	0	0-0,12 0,02	0.1-0.11 0.11	0,1
Железо, мг/дм ³	0.08-0.21 0.130	0.08-0.21 0.130	0.04-0.19 0.100	0.03-0.19 0.110	0.08-0.16 0.11	0.001-0.01 0.004	0.002-0.01 0.004	0.001-0.008 0.004	0,05
Марганец, мг/дм ³	0.007-0.023 0,020	0.007-0.023 0,020	0.001- 0.06 0,009	0.002-0,037 0.006	0.002-0.002 0.002	0,002-0.02 0.005	0.002-0.008 0.004	0,002-0.008 0.004	0,05
Цинк, мг/дм ³	0.05- 0.12 0,078	0.05- 0.12 0,078	0.008- 0.25 0.068	0.008- 0,22 0,062	0,05- 0.07 0.06	0.001-0.014 0.003	0.005-0.013 0.003	0.001-0.001 0.003	0,05
Никель, мг/дм ³	0.014-0.052 0,027	0.014-0.052 0,027	0.007-0.027 0,016	0.002-0.032 0.017	0.0017-0.0035 0.0023	0.002-0.004 0.003	0.002-0.004 0.003	0.0016-0.004 0.002	0,01
Медь, мг/дм ³	0,002- 0.007 0.005	0,002- 0.007 0.005	0,002- 0.012 0.005	0.002- 0,02 0.005	0.002-0.005 0.003	0.001-0.004 0,002	0.001-0.003 0.001	0.001-0.002 0.001	0,005
Свинец, мг/дм ³	0.004-0.01 0.006	0.004-0.01 0.006	0.002- 0,016 0,007	0.001- 0,02 0.007	0.0021-0.003 0.0025	0.0002-0.001 0.0004	0	0.0002-0.0003 0,0002	0,01
Кадмий, мг/дм ³	0.0007-0.003 0.0013	0.0007-0.003 0.0013	0.00003-0.003 0.0007	0.0001-0,002 0.0008	0.0003-0.0008 0.0006	0	0	0	0,01
Ртуть, мкг/дм ³	0-0,02 0.01	0-0,02 0.01	0-0.03 0.01	0-0.02 0.01	0-0,05 0,01	0-0,08 0.01	0-0.06 0.01	0-0,06 0.01	0,1
Барий, мг/дм ³	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Бенз(а)пирен мкг/дм ³	0-0.003 0.0001	0-0.003 0.0001	0-0.005 0.0001	0-0.0016 0.0001	0-0.0002 0.00003	0	0	0	-
Нафталин, мкг/дм ³	0-0,071 0,0021	0-0,071 0,0021	0-0,05 0.0088	0-0.049 0.0068	0-0.09 0,03	0-0,14 0.04	0-0.06 0.01	0-0.04 0.01	4
Бензол, мг/дм ³	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5
Толуол, мг/дм ³	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5
Σ ПАУ, мкг/дм ³	0-0.11 0,025	0-0.47 0,02	0-0.1 0,018	0-0.08 0.013	0-0.16 0.057	0-0,23 0.07	0-0.103 0,03	0-0,082 0.03	0,01
Σ ГХЦГ, мкг/дм ³	0-0.003 0.01	0-0.03 0	0-0,03 0,002	0-0.02 0.001	0	0	0	0	0,01
Σ ДДТ, мкг/дм ³	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01

Показатель, ед. изм.	2019 год				2020 год				ПДКрх
	половодье		межень		половодье		межень		
	пов.	дно	пов	дно	пов	дно	пов.	дно	
Σ ПХБ, мкг/дм ³	0-0,023 0.008	0.006-0.03 0.008	0-0,02 0,007	0.005-0,02 0.009	0.006-0.013 0,01	0-0,022 0,0013	0.005-0.013 0.007	0.005-0.008 0.006	0,01

В числителе указан диапазон значений показателя, в знаменателе – среднее значение
ПДКрх, установленная в соответствии с приложением к Приказу № 552 от 13.12.2016 г.

Таблица. 4.5 - 4. Содержание загрязняющих веществ в морской воде в акватории месторождения им. В. Филановского

Показатель, ед. измерения	2021 год	2022 год	ПДК _{рх}
Железо, мг/дм ³	0- 0,379 0,126	<0,05- 0,118	0,05
Марганец, мг/дм ³	0- 0,076 0,0125	<0,001-0,0088	0,05
Свинец, мг/дм ³	0- 0,032	<0,001- 0,097	0,01
Медь, мг/дм ³	0- 0,03	<0,001	0,005
Ртуть, мкг/дм ³	0- 0,192	<0,016	0,1
Цинк, мг/дм ³	0-0,036 0,0015	<0,005- 0,058	0,05
Никель, мг/дм ³	0- 0,049 0,0059	<0,001-0,0086	0,01
Кадмий, мг/дм ³	0-0,003	<0,0001- 0,0887	0,01
Барий, мг/дм ³	0,012-0,31	0,012-0,04	2
АПАВ, мг/дм ³	0-0,044 0,027	<0,1	0,1
Фенолы, мкг/дм ³	0-0,001	<0,0005-0,0008	-
Нефтепродукты, мг/дм ³	0,006- 0,054 0,0155	0,021- 0,212 0,062	0,05
Нафталин, мг/дм ³	0-0,075	<0,02-0,03	4
Бенз(а)пирен, мг/дм ³	0	<0,006-0,0071	-

В числителе указан диапазон значений показателя, в знаменателе – среднее значение ПДК_{рх}, установленная в соответствии с приложением к Приказу № 552 от 13.12.2016 г.

Согласно фондовым данным превышения рыбохозяйственных нормативов ПДК в акватории Северного Каспия и акватории месторождения им. В. Филановского отмечались практически для всех металлов: железо (до 7,6 ПДК), марганец (до 1,5 ПДК), цинк (до 2,4 ПДК), медь (до 6 ПДК), свинец (до 2 ПДК), никель (до 4,9 ПДК), кадмий (до 8,7 ПДК), ртуть (до 1,9 ПДК)

Повышенные концентрации металлов также были зафиксированы в акватории Северного Каспия в 2012-2014 годах в период наблюдений, организованных Росгидрометом (Обзор..., 2013-2015), где средние концентрации металлов достигали следующих значений: железо (до 3,4 ПДК), никель (до 2,9 ПДК), медь (до 3,7 ПДК), свинец (до 1,7 ПДК) (Обзор..., 2014-2015).

Согласно ежегодникам Качество морских вод по гидрохимическим показателям, средние содержания СПАВ в Северном Каспии в 2018-2020 гг изменялись от 0,025 до 0,090 мг/дм³, а максимальные значения достигали 0,1 мг/дм³ (Качество..., 2020).

Согласно ежегодному бюллетеню о состоянии и загрязнении морской среды российского сектора Каспийского моря (Ежегодный..., 2020), в акватории Северного Каспия концентрация СПАВ в 2019-2020 годах варьировала от аналитического нуля до 0,12 мг/дм³.

Согласно результатам исследований, проведенных в акватории месторождения Филановского в (ОВОС, 2022; ОВОС, 2023), содержание АПАВ варьировало от аналитического нуля до 0,044 мг/дм³.

Концентрации АПАВ в акватории Северного Каспия в периоды межени и половодья в 2019 и 2020 годах (Обзор..., 2021) представлены в Таблице 1.4–3, а в акватории месторождения им. В. Филановского в 2021 и 2022 годах (ОВОС, 2022; ОВОС, 2023), представлены в Таблице 1.4–4.

Содержания фенолов, стойких органических загрязнителей и ПАУ в акватории Северного Каспия в периоды межени и половодья в 2019 и 2020 годах (Обзор..., 2021) представлены в Таблице 1.4–3, а в акватории месторождения им. В. Филановского в 2021 и 2022 годах (ОВОС, 2022; ОВОС, 2023), представлены в Таблице 1.4–4.

4.6. Геохимические условия и загрязненность донных отложений

Нефтегазоконденсатное месторождение им. В. Филановского располагается в Северной части Каспийского моря (Северный Каспий).

Рельеф северной части Каспийского моря представляет собой пологою мелководную равнину с многочисленными островами, террасами, барами и банками. Средняя глубина Северного Каспия составляет 5,6 м на западе, а максимальная – 25,0 м на юго-востоке (Каспийское море. Гидрология..., 1986, Дегтярёва Л.В..., 2015)

Донные отложения Северного Каспия состоят из терригенных, биогенных, хемогенных и смешанных отложений (Рисунок 4.6-1). (Ю. П. Хрусталева, 1978; Дегтярёва Л.В..., 2015). Наибольшее распространение в Северном Каспии получили грубодисперсные фракции (пески и крупные алевриты) и пылеватые пески. (Н. М. Страхов, 1950), (М. В. Кленова, Е. Ф. Белевич, Д. Е. Гершанович, М. П. Гудков, А. С. Пахомова, 1955; Дегтярёва Л.В..., 2015).



Рис. 4.6 - 1. Основные вещественно-генетические типы донных отложений Северного Каспия (по инфе М. В. Кленова, 1948 а; О. К. Леонтьев, 1961; Ю. П. Хрусталева, 1978; Дегтярёва Л.В..., 2015)

Отличительная черта донных отложений Северного Каспия состоит в том, что в них содержится большое количество ракуши – ракушечные грунты встречаются в форме целой, битой и мелкобитой (ракушечный детрит) ракуши, а также в виде целых полей и отдельных пятен (Н. М. Арутюнова, 1957; Дегтярёва Л.В..., 2015).

Стоит отметить, что Северный Каспий не является единой областью аккумуляции, а состоит из нескольких областей седиментации со своими чертами осадочного материала (А. С. Пахомова, 1956 а; Дегтярёва Л.В..., 2015). В следствии чего это приводит к тому, что донные отложения различны по своим механическим свойствам и состоят из грубозернистых песков и галечников, тонких глин, аллогенных речных наносов и аутигенных осадков (С. В. Бруевич, Е. Г. Виноградова, 1949; Дегтярёва Л.В..., 2015).

Загрязненность донных отложений

Согласно исследованиям, проведенных в 2014-2020 гг., содержание **железа** в Северной части Каспийского моря колебалось в пределах от $413,5 \pm 1,5$ мг/кг (ракушечный грунт) до $2915,5 \pm 2,5$ мг/кг (илистый грунт), **медь** в илистых донных отложениях Северной части Каспийского моря достигала значения $8,22 \pm 0,35$ мг/кг, тогда как в песчаном грунте уровень аккумуляции ниже почти в 2 раза и составлял $4,26 \pm 0,41$ мг/кг. В ракушечных грунтах эти значения были выше, чем в песчаном, но ниже, чем в илистом и составляли $6,07 \pm 0,77$ мг/кг, концентрация **марганца** в илистых донных отложениях Северной части Каспийского моря составляла $215,02 \pm 1,1$ мг/кг, что в 3 раза больше, чем в песчаных и в 23 раза больше, чем в ракушечных. Полученные средние значения содержания цинка в грунтах Северной части Каспийского моря, по итогу проведения работ, были существенно ниже зарубежных стандартов качества. Максимальные значения **никеля** отмечены в илистых грунтах ($20,23 \pm 1,12$ мг/кг). Концентрация никеля в исследованных донных отложениях ниже допустимого уровня (35 мг/кг) зарубежных стандартов качества. Значения **кобальта** на уровне 7 мг/кг и 11 мг/кг для илистых и ракушечных грунтов соответственно. Уровень аккумуляции **хрома** илистыми донными отложениями Северной части Каспийского моря составлял $16,73 \pm 0,92$, в ракушечных грунтах - $18,27 \pm 0,21$ мг/кг (Загрязненность донных отложений..., 2014).

Свинец в большей мере аккумулируется илистыми донными отложениями Северной части Каспийского моря, где его концентрация составляла - $11,15 \pm 0,94$ мг/кг. Концентрация свинца в песчаных и ракушечных грунтах в 1,4 и 1,6 раза ниже соответственно. В донных отложениях не выявлено превышение допустимых уровней по свинцу в сравнении с зарубежными стандартами качества (Загрязненность донных отложений..., 2014).

Результаты исследований свидетельствуют о том, что в Северной части Каспийского моря по содержанию **кадмия** наибольшим значением отличались илистые донные отложения ($0,9 \pm 0,04$ мг/кг. Концентрация этого металла в песчаных и ракушечных грунтах, по сравнению с илистым, ниже в 1,3 и 1,5 раза, соответственно, и накопление металла ракушечными грунтами минимальное - $0,7 \pm 0,02$ мг/кг сухого вещества (Загрязненность донных отложений..., 2014).

Ракушечные грунты по сравнению с песчаными и илистыми отличались максимальными значениями **ртути** ($0,0095 \pm 0,0002$ мг/кг), а значение ртути в иле выше более чем в 4 раза, чем в песке ($0,0087 \pm 0,0004$ и $0,002 \pm 0,0004$ мг/кг). Несколько ниже отмечены значения ртути в илистых грунтах ($0,012 \pm 0,002$ мг/кг). А песчаные отложения отличались минимальными значениями, которые в 3 и 4 раза ниже, чем в илах и ракушечных грунтах (Загрязненность донных отложений..., 2014).

Таблица. 4.6 - 1. Содержание химических элементов в донных отложениях Северной части Каспийского моря, мг/кг (Загрязненность донных отложений..., 2014)

Виды донных отложений	Fe	Cu	Mn	Zn	Ni	Co	Cr	Pb	Cd	Hg
Илистые	2915,5 ±2,5	8,2±0,4	215,0±1,1	15,8±0,8	20,2±1,1	6,9±0,7	16,7±0,9	11,2±0,9	0,9±0,1	0,009±0,001
Песчаные	2249,7 ±3,4	4,3±0,4	70,3±1,1	11,9±0,6	8,3±0,6	4,8±0,5	7,7±0,7	8,2±0,7	0,7±0,1	0,002±0,0004
Ракушечные	413,5±1,5	6,1±0,8	8,7±0,4	4,9±0,3	12,9±0,8	11,2±0,4	18,3±0,2	6,9±0,2	0,6±0,02	0,01±0,0002

В **Таблице 4.6-2** представлены данные о содержании углеводородов в донных отложениях в 2012-2013 гг.

Таблица. 4.6 - 2. Концентрации углеводородов и ПАУ в донных отложениях (Загрязненность донных отложений..., 2014)

Загрязняющее вещество	Сентябрь-октябрь 2012 г.	Ноябрь-декабрь 2012 г.	Сентябрь-октябрь 2013 г.
Углеводороды (УВ), мг/кг	1,0-114	3,9-93	1,5-52,8
Сумма полициклических ароматических углеводородов (ПАУ), мкг/кг	2,4-242	17,3-699	<0,03-309
Бенз(а)пирен, мкг/кг	<0,7-3,9	0,71-13,1	<0,7-5,4

Концентрация **углеводородов (УВ)** в осадках характеризовалась высокой изменчивостью, варьируя от 1 до 114 мг/кг, в среднем составляя менее 1 % от общего содержания органического вещества (ОВ), что в целом соответствует фоновому уровню в морских донных осадках и позволяет отнести УВ к минорным компонентам в составе осаждающегося в этом районе органического вещества (Немировская И.А..., 2004. ; Загрязненность донных отложений..., 2014).

Суммарное содержание в осадках полициклических ароматических углеводородов (**ПАУ**) в исследуемый период менялось от значений до около 700 мкг/кг и было наибольшим в ноябре 2012 г. Содержание **бенз(а)пирена** в донных осадках северо-западной части Каспийского моря менялось в диапазоне от следовых количеств до 13 мкг/кг (Загрязненность донных отложений..., 2014).

По литературным данным в донных отложениях фоновых районов, средние концентрации **бенз(а)пирена** находятся на уровне 1-5 мкг/кг (Ровинский Ф.Я., 1988.). Например, в донных осадках Астраханского биосферного заповедника, уголья которого расположены в дельте Волги и мелководной зоне Северного Каспия, концентрация этого полиарена составляла 0,8 мкг/кг (Загрязненность донных отложений..., 2014).

Высокотоксичные хлорорганические соединения в соответствии со Стокгольмской конвенцией, принятой международным сообществом в 2001 г., относятся к стойким органическим загрязнителям (СОЗ) – веществам техногенного происхождения, которые в течение длительного времени сохраняются в окружающей среде, не подвергаясь

разложению. Эти вещества являются техногенными, природных источников их не существует (Загрязненность донных отложений..., 2014).

Анализ полученных данных позволил выявить некоторые особенности источников поступления и распространения хлорорганических загрязнителей в морской среде северо-западной части Каспийского моря. В частности, наблюдалась как сезонная, так и межгодовая изменчивость содержания ХОП и ПХБ в донных осадках, что в целом присуще водным объектам с высокой динамичностью гидрометеорологических и биологических процессов, таким, как эта часть Каспийского моря. Например, в 2012 г. в осадках не были обнаружены изомеры ГХЦГ, а в 2013 г. их доля достигала на отдельных участках 14% от общей суммы ХОП. По сравнению с данными 2000-2001 гг., приведенными в загрязненность ХОС донных осадков несколько выросла, особенно это касается ПХБ (Таблица 4.6-3) (Mora de S., ...2004.), (Загрязненность донных отложений..., 2014).

Таблица. 4.6 - 3. Содержание ХОС в донных отложениях Каспийского моря, мкг/кг (Загрязненность донных отложений..., 2014)

ХОС, мкг/кг	Каспийское море, 2012-2013 гг.			Каспийское море, 2000- 2001 гг. (Mora de S., ...2004.),	Каспийское море, 1998-2002 гг. (Михайлов Г.М., ...2005)
	Сентябрь октябрь 2012 г.	Ноябрь декабрь 2012 г.	Сентябрь октябрь 2013 г.	Россия	
Сумма ПХБ	<0,03- 6,70 (1,0*)	0,35- 10,8 (1,89*)	<0,03- 2,12 (0,65*)	1,3-6,4	0,78*
Сумма ХОП	<0,03- 1,06 (0,309*)	<0,03- 4,87 (0,88*)	<0,03- 2,04 (0,36*)	-	-
Гексахлорбензол	<0,03- 0,2 (0,05*)	<0,03- 0,25 (0,052*)	<0,03-0,3 (0,106*)	0,01-0,07	-
Сумма ДДТ	<0,03- 1,06 (0,264*)	<0,03- 4,72 (0,829*)	0,11-1,74 (0,841*)	0,006-1,87	0,194*
Сумма ГХЦГ	<0,05	<0,05	<0,05- 0,21 (0,021*)	0,099-0,81	0,078*

Из группы пестицидов практически повсеместно в исследуемом районе в 2012-2013 гг. встречался гексахлорбензол, максимум концентраций которого отмечался в осадках прибрежной зоны. ДДТ, ГХЦГ и их метаболиты также обнаруживались, в основном, в осадках прибрежной акватории, куда они, скорее всего, поступают с поверхностным стоком. Концентрации других ХОП, как правило, не превышали уровня обнаружения аналитического метода. Примерно такие же тенденции отмечены в работах, обобщающих результаты производственного экологического мониторинга нефтяных компаний (Загрязненность донных отложений..., 2014).

Основными компонентами загрязнения пестицидами донных отложений этого района остаются ДДТ и его метаболиты. Из Таблица 4.6-4 видно, что на отдельных станциях доля пестицидов этой группы достигала 100% как в 2012, так и в 2013 гг.

При этом в составе суммарного количества пестицидов этой группы немалую долю составлял собственно ДДТ – в 2012 г. до 100%, что является признаком возможного свежего поступления этого пестицида на исследуемую акваторию, несмотря на существующий запрет его использования в сельском хозяйстве. Отношение концентраций ДДТ и ДДЕ исследователями рассматривается как полезный индикатор того, является ли загрязнение этим пестицидом свежим или нет. Если отношение ДДТ/ДДЕ больше 0,33, то такое загрязнение считается свежим. На некоторых станциях отбора проб в 2012-2013 гг. величины этого соотношения существенно превышают 0,33, что свидетельствует о недавнем притоке ДДТ на акваторию северо-западной части Каспийского моря (Mora de S., ...2004).

Таблица. 4.6 - 4. Содержание ХОС в донных отложениях Каспийского моря, 2012-2013 гг. (Загрязненность донных отложений..., 2014)

Загрязняющее вещество	Сентябрь октябрь 2012 г.	Ноябрь-декабрь 2012 г.	Сентябрь октябрь 2013 г.
Гексахлорбензол (% от суммы ХОП)	0 - 100	0 – 26,5	0 – 26,9
Сумма ГХЦГ (% от суммы ХОП)	0	0	0 - 14,9
Сумма ДДТ (% от суммы ХОП)	0 – 100	0 - 100	0 - 100
ДДТ/ДДЕ	0 - 6,0	0 - 3,17	0 - 3,94

4.7. Гидробиологическая характеристика района

Бактериопланктон

Мониторинговые исследования микрофлоры в северной части Каспийского моря ведутся с 20-х годов XX века, благодаря чему накоплены разнообразные сведения о роли микроорганизмов в общей продуктивности экосистемы Северного Каспия и в процессах деструкции загрязнителей (Сокольский и др., 2008; Островская и др., 2016; Tait, 2016). В настоящее время нарастают процессы эвтрофирования поверхностных вод Каспия, усугубляемые нефтяным загрязнением и выносом аллохтонного ОВ. В результате участились случаи гипоксии в придонном слое даже на глубинах 7 – 12 м (Сапожников, 2006).

История исследований биологии Каспийского моря охватывает примерно 200-летний период, но наименее изученными остаются вопросы распределения и функциональной активности БП и фитопланктона (ФП). В то же время, именно продукционная активность ФП и бактерий формирует в значительной степени биологическую продуктивность Каспия. Вопросы гидрологии и биологии Каспийского моря изучались годами, но микробиологический режим акватории был исследован эпизодически (Салманов, 1987).

Общая численность БП (ОЧБ). В летний период 1970 г. в прибрежных зонах, находящихся непосредственно под воздействием речных стоков, численность БП была высокой, на уровне 3 – 4 млн кл./мл. В руслах рек Волги и Урала были обнаружены сходные значения ОЧБ во все сезоны года несмотря на то, что в зоне дельты Урала общее количество бактерий было меньше, чем в русле, в 1,5 раза, а в волжской воде, в верховьях, содержание БП в 2 – 3 раза превысило таковое в низовьях. Среднее значение ОЧБ по разрезу Волго-Каспийского канала составило 1,2 млн кл./мл и оказалось значительно выше значений, рассчитанных для центрального и других районов Северного Каспия (216 – 374 тыс. кл./мл). Таким образом, ОЧБ западной половины Северного Каспия как по сезонам, так и в среднем за 1970 г., превышало таковое центральных участков и восточной половины в 3 – 4 раза (Салманов, 1987).

В весенний, летний и осенний сезоны 1976 г. в акваториях Среднего и Южного Каспия в поверхностном слое воды показатели ОЧБ варьировали от 122 до 329 тыс. кл./мл, что было связано с наличием доступного ОВ, образующегося за счет фотосинтетической деятельности ФП, поступающего с речным стоком. Более высокое содержание БП было характерно для поверхностного слоя воды, что обусловлено обогащением этого горизонта биогенными элементами, поступающими из глубин в результате зимней конвекции водных масс. В течение вегетационного периода 1976 г. наблюдался один максимум ОЧБ – в августе (770 тыс. кл./мл). Также было отмечено повышенное содержание БП в прибрежных районах Южного Каспия, где имеются промышленные или бытовые стоки, хотя речной сток для Южного Каспия является не таким мощным регулятором ОЧБ, как это имеет место в северной части акватории. Максимальные значения ОЧБ были отмечены в слое активного фотосинтеза (0 – 50 м), и в Южном Каспии составили 321 тыс. кл./мл, а в Среднем Каспии – 288 тыс. кл./мл. В нижележащих слоях воды (50 – 100; 100 – 200 м) количество БП снижалось до 167 – 265 тыс. кл./мл. Средняя численность микроорганизмов на глубине 600 – 800 м была ниже, чем на поверхности, в 1,5 – 2 раза (Новожилова, Попова, 1984).

По микробиологическим данным, полученным М.А. Салмановым (1999) в летний период 1969 – 1988 гг. и Р.И. Умербаевой (2003) в 2001 – 2002 гг., А.Ф. Сокольским с соавторами (2008) была проведена оценка трофического статуса вод Северного Каспия. В районе Волго-Каспийского канала и Астрахани уровень развития БП соответствовал эвтрофно-мезотрофному. Развитие планктонных микроорганизмов на разрезах Центральный, Форт Шевченко и Средняя Жемчужная было слабым и характеризовало их акваторию как олиготрофную.

По результатам исследований 2001 – 2002 гг. было показано, что на акватории Северного Каспия одновременно присутствуют зоны с низким, средним и высоким уровнями трофности (Сокольский и др., 2008). Определение продуктивности Северного Каспия по ОЧБ показало, что большая часть исследуемой акватории характеризуется как мезотрофная, что подтверждается как по значениям общей численности, так и по частоте их встречаемости. Среднепродуктивные районы были отмечены в основном в мелководной зоне моря, а низкопродуктивной частично оказалась зона свала глубин. В целом изменения ОЧБ имели тенденцию роста от весны к осени, а пространственное распределение этого показателя характеризовалось уменьшением количества БП по мере удаления от берегов и с возрастанием глубины, что типично для морских водоемов (Умербаева, 2003).

В 1998 – 2009 гг. в районе месторождения им. Ю. Корчагина на Северном Каспии размах колебаний величин ОЧБ был довольно значительным в течение всего периода наблюдений и составил 0,36 – 3,04 млн кл/мл. Наиболее благоприятные условия в развитии БП были отмечены в летнее время 1998 и 2008 гг. и осенью 1999 г. Средние величины ОЧБ в эти сезоны составили 2,21; 1,79 и 3,04 млн кл/мл. В целом, наиболее интенсивное развитие БП за исследованный период 1998 – 2009 гг. наблюдали в осеннюю межень, когда значения ОЧБ могли быть в среднем в 1,3 раза больше, чем летом, и почти вдвое больше, чем весной (Умербаева и др., 2011).

Характер распределения БП в районе месторождения им. Ю. Корчагина довольно значительно варьировал в зависимости от сезона наблюдений. В весенний период наибольшие значения ОЧБ (более 1,2 млн кл/мл), были обнаружены в поверхностном слое воды и отмечались в северной части полигона. В южной части участка величины ОЧБ не превышали 0,8 – 1,0 млн кл/мл. В летний период на большей части исследуемой акватории концентрация БП составляла 1,0 – 1,4 млн кл/мл с максимумом (более 1,5 млн кл/мл) в центральной части. Осенью, с наступлением гомотермии, в распределении микроорганизмов в воде не прослеживалось четко выраженной структуры, а их общая численность составляла 1,4 – 1,8 млн кл/мл (Умербаева и др., 2011).

В 2000 – 2002 гг. на акватории месторождения им. Ю. Корчагина (структура «Широтная»), а также на полигонах структур «Ракушечная» и «Сарматская» (ООО «ЛУКОЙЛ-Астраханьморнефть») проводилось бурение скважин, которому сопутствовали мониторинговые наблюдения. Согласно этим результатам, на полигоне «Широтная» пределы варьирования величин ОЧБ составили 0,09 – 5,25 млн кл/мл; на акватории структуры «Ракушечная» – 0,09 – 3,07 млн кл/мл; а для структуры «Сарматская» – 0,45 – 5,24 млн кл/мл. Средняя по всем структурам величина ОЧБ составила $1,51 \pm 0,61$ млн кл./мл. Наблюдения в районах проведения поисково-разведочного бурения показали, что по всем исследованным параметрам количественных показателей развития бактериопланктона на структурах «Широтная», «Ракушечная» и «Сарматская» существенных изменений, по сравнению с фоновыми характеристиками, не обнаружено (Умербаева, 2003).

В поверхностном слое воды Северного Каспия в 2005 – 2010 гг. величины ОЧБ варьировали от 0,60 до 3,25 млн кл/мл. В разные годы наблюдений средние значения показателя колебались от 0,53 до 0,84 млн кл/мл в летний период и от 0,45 до 0,71 млн кл/мл в осенний сезон. Наиболее интенсивное развитие БП происходило летом. В этот период его концентрация в воде возрастала в 1,6 раза по сравнению с таковой в осенний период. Максимальные значения ОЧБ были отмечены в 2007 и 2009 гг. (Умербаева, Попова, Саркисян, 2012).

В ноябре 2008 г. величина ОЧБ в верхних горизонтах водной толщи Среднего Каспия составила 1,0 – 1,9 млн кл/мл (Леин и др., 2010).

Максимальная для акватории Северного Каспия за 2015 г. величина ОЧБ составила 14,64 млн кл./мл, что в 6 раз превысило среднегодовое значение. Минимальная величина ОЧБ составила 24,32·тыс. кл./мл (Колотова и др., 2017).

В 2016 г. максимальные значения ОЧБ в Северном Каспии составили 7,13 – 8,13 млн кл/мл, что было более, чем в 2 раза выше среднегодового значения, но ниже максимальных

значений для 2015 г. Минимальные значения ОЧБ в 2016 г. варьировали в пределах 428 – 690 тыс. кл/мл (Колотова и др., 2017).

Таким образом, в Северном Каспии различные группы микроорганизмов распределены неоднородно, что отражает наличие как очень чистых (ксено- и олигосапробных), так и грязных (поли- и гиперсапробных) зон на данной акватории. По данным мониторинга, проведенного в летние периоды 2015 – 2016 гг. вблизи нефтяных месторождений, динамика численности различных групп микроорганизмов свидетельствовала об успешности процессов самоочищения водной среды и восстановлении экосистемы Северного Каспия после антропогенного вмешательства (Колотова и др., 2017).

Общая биомасса БП (ОБП). В 1969 – 1970 гг. максимальная для акватории Северного Каспия ОББ составила 153 мгС/м³ и была определена в русле Волги. Было отмечено, что биомасса бактерий вод Северного Каспия превосходила биомассы БП в Черном, Аральском, Азовском и Адриатическом морях. В осенний период величины ОББ в центральном районе Северного Каспия составляли 15 – 33,7 мгС/м³, а на разрезе Волго-Каспийского канала – 22,5 – 116 мгС/м³. Наибольшие значения ОББ (16,5 – 153,0 мгС/м³), как и величины других микробиологических показателей (ОЧБ, численности сапрофитных бактерий), были приурочены к западной части акватории Северного Каспия, что связано с влиянием стока рек, а также с высокой биологической продуктивностью всего западного побережья (Салманов, 1987).

Биомасса бактерий отдельных горизонтов водной толщи Бакинской бухты в 1970-х годах варьировала от 16,5 мг/м³ в апреле и сентябре до 1086 мг/м³ в июне и ноябре (Эфендиева, 1979 цит. по Новожилова, Попова, 1984). Сезонная динамика показателя была аналогична таковой численности БП (Новожилова, Попова, 1984).

В весенний, летний и осенний сезоны 1976 г. в акваториях Среднего и Южного Каспия в поверхностном слое воды средние значения ОББ составили 25,0; 72,0 и 37,5 мг/м³ соответственно. В апреле поверхностный слой воды характеризовался минимальной ОББ, что было связано с низкой температурой воды и недостаточным уровнем развития ФП, а максимумы показателя наблюдали в летний период. Осенью происходило снижение бактериальной биомассы, но она все еще превышала таковую в весенний сезон. Максимальные величины ОББ в 1976 г. были отмечены в слое активного фотосинтеза (0 – 50 м) и составили: в Южном Каспии 64,2 мг/м³, в Среднем Каспии – 57,6 мг/м³. В нижележащих слоях воды (50 – 100; 100 – 200 м) значения показателя снижались до 33,4 – 53,1 мг/м³. Средняя биомасса БП на глубине 600 – 800 м меньше, чем на поверхности в 1,5 – 2 раза (Новожилова, Попова, 1984).

В глубоководной центральной части Южного Каспия в 1998 г. на различных горизонтах величины ОББ заметно варьировали по сезонам года только в верхних горизонтах (до 100 м), составляя 8 – 11 мгС/м³ в зимний период и достигая 32 – 58 мгС/м³ летом. В глубоких водных слоях эти показатели мало изменялись в течение года, варьируя в пределах 3 – 11 мгС/м³. Максимальные величины бактериальной биомассы были обнаружены в верхних слоях водной толщи. Средние за сезон значения ОББ по всем горизонтам вместе составили: зимой 5,7 мгС/м³, весной 8,2 мгС/м³, летом 18 мгС/м³ и 9,8 мгС/м³ осенью (Салманов, 2006).

В 1998 – 2010 гг. показатели ОББ в районе месторождения им. Ю. Корчагина в Северном Каспии варьировали от 0,18 до 2,28 мг/л, а характер распределения этих величин был сходным с таковым ОЧБ (Умербаева и др., 2011).

В 2005 – 2009 гг. в поверхностном слое воды Северного Каспия значения ОББ в летний период варьировали от 0,26 до 1,14 мг/л, а в осенний сезон – от 0,17 до 0,69 мг/л. Средние за сезон показатели в летний период превышали осенние в 1,1 – 1,9 раза. Межгодовые изменения биомассы бактериопланктона имели те же закономерности, что и общая численность – наибольшие значения биомассы были отмечены в 2007 и 2009 гг. (Умербаева, Попова, Саркисян, 2012).

В 2021 г. в северной части Каспийского моря в районах расположения объектов месторождения им. В. Филановского количественные показатели численности сапротрофного и нефтеокисляющего бактериопланктона и бактериобентоса в сезонном аспекте имели тенденцию к снижению, что вполне закономерно и обусловлено климатическими изменениями, влияющими на структуру бактериоценозов (Научно-технический отчет, 2021). При этом в исследуемые периоды отмечен невысокий уровень концентрации сапротрофов и нефтедеструкторов в морской воде, который объясняется лимитирующим действием высоких температур воды летом и низких осенью, а также незначительным поступлением органических веществ на акваторию полигона с небольшим половодьем 2021 г. и незначительным речным стоком. Доля нефтеокисляющей группы в бактериопланктоне и бактериобентосе снижалась от лета к осени, что обусловлено степенью доступности специфического субстрата для вышеуказанных микроорганизмов. Значения общей численности и биомассы микроорганизмов в сезонном аспекте также уменьшались. Данная закономерность связана с климатическими изменениями, обуславливающими перераспределение соотношения бактерий индигенного и чужеродного происхождения.

Качество вод на исследуемой акватории полигона не превышало стандарт для открытых рыбохозяйственных водоемов и относилось к «чистым» водам (I категория), по сапробности оценено как «чистые» (олигосапробная зона). На основе полученных данных микробиологическое состояние изученной акватории полигона является «удовлетворительным».

Фитопланктон (включая хлорофилл «а» и первичную продукцию)

Основные исследования фитопланктона на Каспии были проведены в XX веке (Остроумов, 1905; Генкель, 1909; Чугунов, 1921; Киселев, 1938; Усачев, 1947, 1948; Бабаев, 1965, 1968, 1980, 1983; Прошкина–Лавренко, 1965; Левшакова, 1967, 1968, 1972, 1983; Ардабьева, 1987, 1991; Гаджиев, Шихшабеков, 2003 и др.). В результате этих исследований получено представление о флористическом составе в целом по морю, включая опресненные участки устьевых областей рек. В работе А.Г. Ардабьевой (2000) дается оценка качественных и количественных изменений фитопланктона в связи с повышением уровня моря, начавшимся с 1978 году. Несмотря на большой объем исследований, общие закономерности формирования видового состава и численности отдельных групп или видов водорослей в зависимости от природных и антропогенных факторов изучены еще недостаточно. Каспийское море, характеризующееся разнообразием гидрологических условий, отличается качественной бедностью альгофлоры, что объясняется неоднократной сменой гидрологических режимов, приведших к вымиранию многих видов, не

приспособленных к новым условиям. Пополнение видового состава фитопланктона не происходило в связи с изолированностью водоема (Прошкина-Лавренко, Макарова, 1968; Яблонская, 1985; Санина и др., 2000). В фитопланктоне Каспия отмечено 449 видов, подвидов и других форм (Левшакова, 1985; Бондаренко, 1985; Татаринцева, 1992 и др.), что почти в два раза ниже, чем, например, в Черном море (730 видов и разновидностей). По данным КаспНИРХ, в составе фитопланктона Каспийского моря в период после повышения уровня отмечено 435 видов водорослей, до повышения уровня – 449, из них в Северном Каспии – 387 и 414, в Среднем – 258 и 225, в Южном – 164 и 71 вид соответственно.

В экологическом плане фитопланктон Каспия представлен морскими, солоноватоводными, солоноватоводно-пресноводными и пресноводными видами. Особенностью фитопланктона Каспийского моря является богатство пресноводными и бедность морскими видами. Доля морских видов увеличивается от 7% в северной до 20% в средней части моря. Наибольшим флористическим разнообразием характеризуются диатомовые водоросли. Они представлены различными экологическими группами. Основную часть (75%) составляют пресноводные, солоноватоводно-пресноводные и солоноватоводные виды. На морские виды приходится 20%. Из наиболее значимых по встречаемости и биомассе можно назвать *Rhizosolenia calcar – avis*, *Actinocyclus ehrenbergii*, виды рода *Melosira*, *Fragillaria*, *Nitzschia*. Второе место по количеству видов занимают зеленые водоросли – 58 вида. Среди них *Pediastrum boryanum* var. *longicorne*, *Dictyosphaerium pulchellum*, *Mougeotia* sp., *Spirogyra* sp. доминируют по биомассе, *Vinuclearia lauterbornii*, *Mougeotia* sp., *Scenedesmus quadricauda*, *Ankistrodesmus pseudomirabilis* var. *spiralis* – по численности. Зеленые водоросли, в основном пресноводные по происхождению, приурочены к опресненной зоне. В отделе синезеленых водорослей выявлено 40 видов и внутривидовых таксонов. Основную часть синезеленых водорослей (75%) составляют пресноводные и солоноватоводно-пресноводные виды. Пирофитовые водоросли не отличаются большим видовым разнообразием – всего 22 вида. Представлены пирофитовые в основном морскими и солоноватоводными водорослями (73%). Видовой состав пресноводных золотистых и эвгленовых водорослей крайне беден. Из золотистых встречается один вид – *Dinobryon sertularia*. Эвгленовые представлены 3-мя родами и 7-ю видами, которые встречаются по всему морю, но в единичных экземплярах. Количество видов эвгленовых после повышения уровня моря, по сравнению с периодом до повышения, как в целом по морю, так и по отдельным его частям увеличилось (Абдусамадов, 2011). В современном Каспии отсутствуют многочисленные систематические группы водорослей, обитающие в морях с нормальной соленостью, в нем сохранились морские реликтовые элементы, которые в процессе экологической эволюции приобрели широкую эвригальность, позволившую им сохраниться до современности, а также присутствует немало пресноводных галофильных форм, проникших в водоем из пресных вод (Гусейнов и др., 2019).

Первые сведения о фитопланктоне Среднего Каспия представлены в работе Л.И. Смирновой (1949), в которой характеризуется летний фитопланктон. В этот период в планктоне Среднего Каспия доминировали по биомассе диатомовая *Rhizosolenia fragilissima*, по численности – мелкоклеточная динофитовая *Prorocentrum cordatum*. В планктоне был обнаружен аутакклиматизант крупноклеточная диатомея *Pseudosolenia*

calcar-avis, которая быстро распространилась по всему морю и, угнетающе действуя на остальные виды планктонной альгофлоры и вытеснив из планктона, главным образом, автохтонный генетически близкий вид *R. fragilissima*, стала абсолютным круглогодичным доминантом. Одновременно произошло резкое уменьшение биомассы и численности *R. Cordatum* (Прошкина-Лавренко, Макарова, 1968; Бабаев, 1967; Бабаев, 1968; Левшакова, 1972; Левшакова, Санина, 1973). Результаты комплексных исследований Каспия, проведенных в 1976 г., приведены в сборнике, вышедшем под редакцией Е. А. Яблонской (Каспийское море, 1985). Это наиболее полная сводка материалов по фитопланктону относительно самого низкого за последние 200 лет состояния уровня Каспия. Несмотря на изученность Каспийского моря, исследованию фитопланктона Среднего Каспия в условиях современного режима посвящено небольшое количество работ. Работа Саниной Л.В. и др. (2000 г) , в которой характеризуется летний фитопланктон Среднего Каспия в период подъема уровня моря, базируется на данных 1981, 1983, 1986 гг., полученных только на одном разрезе – Дивичи – Кендерли, находящемся в азербайджанском секторе акватории западного побережья Среднего Каспия. Публикации, посвященные планктонным альгоценозам прибрежных мелководий Среднего Каспия, немногочисленны. На разных участках прибрежных мелководий побережья Среднего Каспия фитопланктон неоднороден по видовому составу, соотношению основных таксонов и определяется гидролого-гидрохимическими особенностями исследуемой акватории (Гусейнов и др., 2019).

По данным Т. А. Татаринцевой (2009), в период повышения уровня моря (1978-2007гг.) количество видов фитопланктона Среднего Каспия возросло с 225 до 278 видов. Увеличение числа видов произошло во всех группах водорослей (диатомовых, зеленых, синезеленых, пиррофитовых и др.). При этом перестали встречаться 42 и появилось 88 новых видов. В западной части Среднего Каспия, по данным А. А. Гаджиева и др. (2003) зарегистрировано 200 видов водорослей. А.С. Абдусамадов с соавторами (2004) отмечает, что в условиях повышения уровня моря произошло увеличение численности мелкоклеточных водорослей, которые играют важнейшую роль в формировании дальнейшей пищевой цепи. Например, мелкоклеточная пиррофитовая водоросль *Euxuviaella cordata*, которая является одним из ведущих видов по численности в фитопланктоне Каспия, служит кормовой базой для зоопланктона. Относительно новые сведения о фитопланктоне Среднего Каспия основаны на результатах, полученных от исследования только одной центральной части акватории Каспия на разрезе п. Дивичи – зал. Кендерли. В то же время, сведений о фитопланктоне в новых экологических условиях в данной части побережья недостаточно. В Среднем Каспии в весеннем фитопланктоне преобладают диатомовые, в частности, вид *Rhizosolenia calcar – avis*, далее следуют пиррофитовые, с доминированием вида *Euxuviaella cordata*. Общая биомасса изменяется в пределах 300-1000 мг/м³, а численность – от 20 до 120 млн экз./м³. Весенняя биомасса диатомовых в среднем бывает в пределах 0,37 г/м³. Остальные группы фитопланктона распределяются неравномерно, перидиниевые держатся в зоне западного шельфа Среднего Каспия, синезеленые – в придельтовых опресненных участках. Здесь же встречаются и зеленые водоросли. В местах цветения *Rhizosolenia* снижается численность других групп и видов фитопланктона (Левшакова, 1972; Зенкевич, 1973). Летом численность, биомасса и продукция фитопланктона еще более возрастают, при этом по-прежнему биомассу водорослей в

основном формирует крупная *Rhizosolenia calcar – avis*, которая, однако, уступает по численности *Euxiviaella cordata*. Летний фитопланктон в прибрежной зоне отличается наибольшим видовым разнообразием, в нем существенно увеличивается количество синезеленых (роды *Anabaena*, *Microcystis*, *Aphanizomenon*) и зеленых водорослей. Биомасса летнего фитопланктона изменяется в пределах 500-2000 мг/м³, а численность – от 100 до 300 млн экз/м³. Для современной структуры летнего фитопланктона характерно преобладание мелкоклеточных форм, увеличение роли синезеленых водорослей. В условиях трансгрессии моря и инвазии гребневика в исследуемой акватории произошла смена доминирующих комплексов. Безусловный круглогодичный доминант *P. calcar – avis* вытеснен аборигенными мелкоклеточными видами. Наблюдалось высокое флористическое разнообразие и значительное количественное развитие фитопланктонного сообщества, вегетация инвазийных видов, преобладание мелкоклеточных и кормовых форм микроводорослей, что положительно сказывается на формировании кормовой базы для зоопланктонных организмов (Санина и др. 2000 г).

По многолетним материалам, собранным летом 2013 – 2017 гг. в Среднем Каспии на стандартном разрезе г. Дербент – м. Песчаный, фитопланктонное сообщество Среднего Каспия состояло из 125 видов, относящихся к 5 отделам: *Cyanophyta*, *Bacillariophyta*, *Ryngophyta*, *Euglenophyta* и *Chlorophyta*. Наибольшее видовое разнообразие водорослей в 2016 г. – 101 и 2015 г. – 101 таксон, наименьшее – в 2014 г. – 60 видов и 70 в 2012 г. соответственно. По числу видов доминировали диатомовые водоросли, достаточно разнообразно были представлены группы сине-зеленых, зеленых, пиррофитовых, эвгленовых. В качественном составе фитопланктона Среднего Каспия по годам прослеживается рост числа видов от 2013 к 2017 г. (с 63 до 101 таксона), что связано с возрастанием числа видов в группах диатомовых (22 – 40) и сине-зеленых (19 – 28). Фитопланктонное сообщество формировали все экологические группы водорослей, при преимущественном развитии видов пресноводного происхождения. Число таксонов в других экологических группах в рассматриваемые годы было относительно постоянным. Наиболее высокая численность и биомасса фитопланктона на разрезе г. Дербент – м. Песчаный наблюдалась в 2016 г. – 41,9 млн экз. / м³ и 1567,2 мг/ м³. В остальные годы эти показатели варьировали: численность от 6,2 до 15,5 млн экз. / м³, биомасса от 54,1 до 401,2 мг/м³. Многолетние наблюдения за таксономическим составом и количественными показателями водорослей свидетельствуют о цикличности их развития, что определяется гидролого-гидрохимическими условиями Среднего Каспия. Численность фитопланктона в средней части моря определяла пиррофитовая – *Euxiviaella cordata*, Основу биомассы формировала крупноклеточная *P. calcar-avis*, составлявшая в среднем более 95% общего количества фитопланктона. Менее интенсивно развивались *Goniaulax spinifera*, *G. polygramma*, *Prorocentrum micans*, *Glenodinium lenticula f. lenticula*, *G. behningii*. Диатомовые водоросли по числу клеток уступали не только пиррофитовым, но и синезеленым. По массе клеток эта группа водорослей занимала главенствующее положение на всей исследуемой акватории разреза. (Татаринцева, Терлецкая, 2018).

В 2021 г. в северной части Каспийского моря в районах расположения объектов месторождения им. В. Филановского качественный состав фитопланктона в летний период был богат и разнообразен и представлен 135 видами (Научно-технический отчет, 2021).

Доминировали почти в равной степени синезеленые и диатомовые водоросли. В экологическом комплексе преобладали виды пресноводного происхождения. Развитие фитопланктона проходило на высоком уровне. Количественные показатели определяли синезеленые водоросли. Наиболее благоприятные условия для вегетации водорослей складывались в центральной части полигона.

Количественные показатели фитопланктона находились на высоком уровне и составляли 1558,7 мг/м³ и 1018,0 млн экз./м³. Основу их определяли синезеленые водоросли, а среди них преобладала *Oscillatoria* sp., на долю которой приходилось 55 % биомассы и 66 % численности данной группы водорослей. Значительная биомасса отмечалась у *Microcystis aeruginosa* и отчасти у *Aphanizomenon flos-aquae*. В больших количествах, помимо *Oscillatoria* sp., регистрировались виды рода *Merismopedia*.

Осенью качественное разнообразие несколько снизилось с преобладанием диатомовых водорослей. В экологическом комплексе, по-прежнему, преобладали пресноводные формы с небольшим увеличением видов морского происхождения. Основу количественных показателей формировали диатомовые водоросли. От лета к осени отмечалось уменьшение качественного разнообразия, биомассы и увеличение численности фитопланктона. Доминировали по качественному и количественному составу синезеленые и диатомовые водоросли соответственно.

Нейстон

Нейстон – сообщество организмов, обитающих в поверхностной пленке и в 5-10 см слое водной толщи пресноводных и морских водоемов. Это сообщество формируется различными животными, ведущими пелагический образ жизни, ранними стадиями развития многочисленных донных животных, которым свойственна пелагическая форма различной продолжительности (от нескольких дней до нескольких месяцев). Особенно населен нейстоном подповерхностный слой водной толщи (0-5 см), но нейстонные организмы часто, в зависимости от состояния поверхности моря, опускаются несколько глубже. Поэтому для изучения нейстона, как правило, исследуется слой воды 0-10 см.

Нейстон — это обычно организмы зоопланктона, а также личинки беспозвоночных и ранние стадии развития рыб. Как правило, видовое разнообразие нейстона включает планктёров (истинных и временных) из данного участка водной толщи, но чаще всего в меньшем количественном отношении, чем в сообществе зоопланктона на том же участке. Исследованиями нейстона Мировой океан охвачен очень неравномерно как правило работы носят рекогносцировочный характер и почти все виды исследований проводятся неполно ввиду специфичности самого сообщества организмов. У поверхности воды могут образовываться плотные скопления личиночных стадий донных животных и рыб (меропланктон), молодь пелагических, nektonных и донных ракообразных. Взрослые интерзональные планктеры в ходе суточных миграций также периодически появляются у поверхности воды.

При анализе материалов регулярных наблюдений зоопланктона в Каспийском море насчитывается примерно 120 видов зоопланктона, не считая временных форм - личинок бентосных организмов. Распределение их на акватории моря зависит от солености воды. Причем в отдельные периоды для развития зоопланктона значение какого-либо из факторов среды может становиться решающим (Гусейнова, 2018). Основой экологического

комплекса являлись пресноводные виды (68% численности и 74% биомассы), субдоминировали гидробионты слабосоленатоводного (11% численности и 12% биомассы) и эвригалинного комплексов (17% численности и 11% биомассы).

Акватория участка «Центрально-Каспийский», на станциях, которого проводилось настоящее исследование, расположена преимущественно в средней части Каспийского моря, но частично захватывает приглубую часть Северного Каспия (Гусейнова, 2015). По частоте встречаемости (более 50%) среди истинного зоопланктона Каспийского моря доминировали: в группе коловраток гидробионты рода *Synchaeta* и *Brachionus*, среди ветвистоусых рачков – *Pleopsis polyphemoides*, *Evadne anonyx* с разновидностями, из копепоид - *Acartia tonsa* (Азаренко, 2017). Вероятнее всего именно эти организмы зоопланктона, являясь массовыми в акватории и будут присутствовать и в сообществе нейстона, но как говорилось ранее, в меньшем количестве.

Среди временного планктона (меропланктона) повсеместным распространением в Каспии отличаются личинки *Cirripedia* (Гусейнова, 2015; Азаренко, 2017). Являясь обрастателями, численность науплиусов баянуса (*Balanus improvisus*) на естественных и искусственных рифах достигают огромного количества (Гусейнова, 2015). Из прочих организмов в составе нейстона вероятнее всего можно встретить личинок моллюсков, червей и кумовых раков, поскольку они тоже были ранее зарегистрированы в составе зоопланктонного сообщества акватории (Гусейнова, 2015).

В 2021 г. в северной части Каспийского моря в районах расположения объектов месторождения им. В. Филановского существенных изменений в качественном составе растительного нейстона не отмечалось, преобладали синезеленые и диатомовые водоросли (Научно-технический отчет, 2021). Биомасса и численность от лета к осени уменьшались в 1,7 и 3,2 раза соответственно. Количественные показатели формировали летом зеленые, осенью – диатомовые водоросли.

Зоопланктон

Зоопланктон Каспийского моря не отличается высоким видовым богатством (Шарапова, 2014). В нем присутствует около 120 разновидностей мезопланктеров (коловраток, ветвистоусых и веслоногих ракообразных) и 70 видов инфузорий (Атлас беспозвоночных..., 1968; Каспийское море: фауна..., 1985; Мордухай-Болтовской и др., 1987). В отдельные сезоны в состав зоопланктона входят пелагические личинки донных животных. В начале нынешнего столетия в Северном Каспии насчитывалось от 84 до 123 видов мезопланктеров, большая часть которых обитала в западной части моря (Полянинова и др., 1999; Сокольский и др., 2002). В состав зоопланктона Северного Каспия входит 27 эндемичных групп. Среди них 16 видов и 1 подвид теплолюбивых ветвистоусых ракообразных – *Polyphemidae*. Особенностью Каспийского моря является разнородность источников формирования его населения, при этом совместно в море обитают разные по генезису формы. Наиболее широко представлены в Каспии виды автохтонного каспийского комплекса (около 75%), менее – виды средиземноморского (6%) и арктического (3%) происхождения. Также здесь обитают виды пресноводного комплекса, приспособившиеся к солоноватой воде Каспийского моря (Яблонская, 2007). В составе зоопланктона северной части Каспия присутствуют пресноводные, солоноватоводные и морские виды, адаптированные к условиям различной солености. Распределение этих групп зависит от

уровня моря и, связанного с ним, режима солености (Каспийское море. Гидрохимические..., 1996).

По результатам многолетних данных (1998-2011 гг., Саркисян, 2013) показано, что зоопланктон на исследуемой акватории представлен типичными для данного района Каспийского моря группами, состоящими из коловраток, ветвистоусых и веслоногих ракообразных, личинок двустворчатых моллюсков, в то время как остальные группы (личинки донных животных, кишечнорастворимые, ктенофоры, остракоды, мшанки) представлены значительно менее разнообразно. Качественный состав зоопланктона характеризуется сезонной изменчивостью. Так, весной разнообразие зоопланктона формируется за счет представителей пресноводного и эвригалинного комплексов. Наибольшее количество видов и внутривидовых таксонов выявлено летом, при этом основу зоопланктона составляют коловратки и ветвистоусые. К осени видовой состав зоопланктона снижается, при этом увеличивается разнообразие веслоногих. В разные сезоны зоопланктон представлен всеми экологическими группами, но в его составе встречались и организмы, отношение которых к солености не ясно. Среди последних большое значение имели личинки моллюсков, численность и биомасса которых была максимальной в летний период. Весной количественные показатели зоопланктона формируют беспозвоночные морского комплекса, в частности *Synchaeta vorax*, летом и осенью - в основном эвригалинные организмы, в их числе *A. tonsa*. Весной в составе пробы иногда обнаруживался эндемичный для Каспия вид *Caspievadne maximowitschi*.

Веслоногие ракообразные присутствуют в составе планктона Северного Каспия круглогодично (Шарапова, 2014). Среди них эвригалинные средиземноморские вселенцы *C. aquaedulcis* и *A. tonsa*, эндемик *Halicyclops sarsi*. Весной в Северный Каспий из Среднего постоянно заносятся типично морские копеподы, в том числе *Limnocalanus grimaldii* и эндемик *E. minor*. Из придонных слоев в пелагиаль круглогодично выносятся гарпактикоиды, в частности, эндемичный *Ectinosoma concinnum*. Остальные копеподы относительно редки и представлены пресноводными видами, обитающими в прибрежных районах. Макропланктон толщи воды состоит из медузоидного поколения Hydrozoa. Зимой зоопланктон беден, в этот период года в составе зоопланктона представлены, в основном, веслоногие рачки.

Основную часть зоопланктона составляют виды каспийского происхождения, распространение которых большей частью приурочено к югу акватории, к районам с соленостью 12-13‰. Количественные показатели зоопланктона в исследуемые годы варьировали в широком диапазоне величин численности (от 1,2 до 149,9 тыс. экз./м³) и биомассы (от 5,4 до 1150,3 мг/м³). Кроме того, выявлено, что в период с 2005 по 2011 гг. количественные показатели развития зоопланктона были существенно ниже по сравнению с предыдущими годами (1998-2003 гг.). В 1998-2003 гг. в составе зоопланктона качественно и количественно преобладали коловратки, среди которых лидировали *Asplanchna priodonta* и *Brachionus diversicornis*, а также ветвистоусые, главным образом *Bosmina longirostris*. В 2005 году, когда произошло резкое снижение количественных показателей зоопланктона, на всей акватории исследований преобладал один вид – *A. tonsa*, составлявший 83% численности и биомассы всех животных, при этом его максимальные скопления в последние годы в основном сосредотачивались в южной части акватории.

Также исследования в мелководной зоне Северного Каспия были проведены в 2005-2010 гг. (Смирнова, Крупа, 2009; Умербаева и др., 2012). В указанные годы в составе зоопланктона встречалось летом от 38 до 76 летом и осенью – от 23 до 62 видов, разновидностей и форм животных. По числу видов доминировали коловратки – 11-29, ветвистоусые ракообразные – 10-30 и веслоногие ракообразные – 9-11 таксонов. Среди коловраток в период проведения наблюдений наиболее часто встречались виды родов *Brachionus* и *Asplanchna*. Из ветвистоусых ракообразных обычными были *Bosmina longirostris*, *Alona rectangula*, *Cornigerius maeoticus*, *Podonevadne trigona*, *P. camptonux*. В группе веслоногих ракообразных высокой частотой встречаемости выделялись *Halicyclops sarsi*, *Calanipeda aquaedulcis*, *Acartia*, *Heteroscope caspia*. В составе зоопланктона присутствовали также личинки двустворчатых моллюсков, усконогие, ракушковые рачки и простейшие, представленные небольшим количеством видов. Количественные характеристики развития зоопланктона варьировали в широком диапазоне величин. Средняя численность зоопланктона в летний период 2005-2010 гг. колебалась от 110,4 до 800,3 тыс. экз./м³ и биомасса от 914,8 до 6213,0 мг/м³. Осенью эти показатели были в основном ниже летних.

В 2021 г. в северной части Каспийского моря в районах расположения объектов месторождения им. В. Филановского, таксономический состав зоопланктона в летний период характеризовался высоким видовым разнообразием (39 видов), осенью наблюдалось сокращение видовой структуры беспозвоночных (Научно-технический отчет, 2021). Экологический комплекс планктонной фауны летом формировали виды пресноводного и слабосоленоводного генезиса, осенью возрастала роль зоопланктеров эвригалинного происхождения. Ведущая роль в формировании количественных показателей планктона в летний период принадлежала веслоногим, ветвистоусым ракам и коловраткам; осенью - веслоногим ракообразным. Средняя численность и биомасса зоопланктона на акватории исследований снижалась от лета к осени в 9 и 17 раз.

По частоте встречаемости (более 60%) в зооценозе исследуемого биотопа массовое развитие получили *Vorticella* sp., *Brachionus diversicornis*, *Euchlanis dilatata*, *Filinia longiseta*, *Bosmina longirostris*, *Acartia tonsa*, *Calanipeda aquaedulcis*, *Cyclopoida* sp., *Halicyclops sarsi*, *Haracticoidae* sp.

Экологический комплекс планктонной фауны на акватории полигона формировали виды пресноводного происхождения (68,8% биомассы от общего числа). Второстепенное значение принадлежало организмам слабосоленоводного и эвригалинного комплексов (17,9% и 12,4%).

Средняя биомасса зоопланктона составляла 760,095 мг/м³, при численности 64,4 тыс. экз./м³. Основу количественных показателей формировали ветвистоусые, веслоногие рачки и коловратки (в сумме составив 75,8% численности и 99,1% биомассы от общих значений). Среди *Cladocera* доминировали *Bosmina longirostris* (19,3 тыс. экз./м³, 270,994 мг/м³), *Diaphanosoma brachyurum* (2,9 тыс. экз./м³, 115,662 мг/м³), *Moina rectirostris* (2,6 тыс. экз./м³, 87,843 мг/м³), из *Copepoda* массовыми видами являлись взрослые особи и науплиальные стадии рачков *Acartia tonsa* (4,6 тыс. экз./м³, 30,224 мг/м³), *Cyclopoida* sp. (3,0 тыс. экз./м³, 28,510 мг/м³) и *Halicyclops sarsi* (3,0 тыс. экз./м³, 18,289 мг/м³), дополняли количественные величины *Heteroscope caspia* (601,2 экз./м³, 11,513 мг/м³), *Calanipeda aquaedulcis* (2,1 тыс.

экз./м³, 11,944 мг/м³). В группе Rotatoria преобладали представители рода Brachionus (3,9 тыс. экз./м³, 5,568 мг/м³), Euchlanis dilatata (1,4 тыс. экз./м³, 2,787 мг/м³) и Filinia longisetata (998,6 экз./м³, 0,3 мг/м³).

Ихтиопланктон

История изучения фауны рыб Каспийского региона насчитывает более 140 лет, одним из первых детальными описаниями можно считать материалы Кесслера в Трудах Арало-Каспийской Экспедиции (Кесслер, 1877). По современным данным, ихтиофауна бассейна Каспийского моря включает около 160 видов рыб, относящихся к примерно 62 родам и 19 семействам. Среди них, 62% указаны как эндемики региона. Наиболее массовыми семействами по количеству видов являются карповые Cyprinidae (27 родов) и бычковые Gobiidae (12 родов) (Naseka, Bogutskaya, 2009). Типично морские виды встречаются практически по всей акватории моря, за исключением глубоководных районов, преимущественно до глубины 50-75 метров. Типичными морскими видами рыб Каспийского моря являются представители рода Clupeonella (кильки), каспийско-черноморские сельди рода Alosa, рыбы-иглы (Syngnathidae), кефалевые (Mugilidae) и бычковые (Gobiidae). Наиболее обильными по биомассе являются кильки, а среди придонных рыб наибольшей численностью характеризуются бычковые (Khodorevskaya et al., 1997).

Анализ уловов ихтиопланктона в Каспии в июне показал, что видовой состав был представлен пятью видами рыб: обыкновенной килькой, атериной, колюшкой, бычковыми и воблой. Формирование происходило за счет морских видов. Где доминирующее положение занимала обыкновенная килька (84,5%), атерина (11,2%), на долю воблы приходилось 3%, колюшки - 11% и бычковых – 0,2% от общего улова рыб. Основная масса молоди концентрировалась в западной части исследуемой акватории. Средний улов на усилие составлял 0,089 экз./м³. В июне молодь рыб находилась на личиночных и мальковой стадиях развития. На личиночные стадии приходилось 80,4 % из них на раннюю 32,7% позднюю стадию 47,7%. Доля мальков составляла 19,6%. (Гуцуляк, 2015).

Молодь обыкновенной кильки являлась самым массовым видом в ихтиопланктоне в июне за счет нее и происходило формирование высоких концентраций ихтиопланктона в акватории в целом (Гуцуляк, 2015). Обыкновенная килька (*Clupeonella caspia*) населяет прибрежные районы моря (до 100 м). Среди килек является самым холодолюбивым и эвригаллиным видом. Разделяется по районам размножения на два стада: северокаспийское и южнокаспийское. Нерестилища обыкновенной кильки занимают большую часть акватории Северного Каспия, восточное и западное побережье Среднего и Южного Каспия (Асейнова, 1989; Атлас пресноводных рыб России, 2002). У обыкновенной кильки четко выражены нерестовые миграции, сопровождающиеся образованием косяков с постоянством миграционных путей и сроков. Размножение обыкновенной кильки происходит весной (Ходоревская, 2013). Уловы молоди обыкновенной кильки варьировали от 0,005 до 0,654 экз./м³, составив в среднем 0,075 экз./м³. Молодь рыб была рассредоточена по всей акватории исследуемого района, но плотные ее скопления отмечались в западной ее части (Гуцуляк, 2015).

Среди килек Каспийского моря на долю обыкновенной кильки в среднем приходится 81,9 %, анчоусовидной кильки – 17,5 %, большеглазой кильки – 0,6 %. Всеми видами килек

ежегодно продуцируется $1479,6 \cdot 10^{12}$ шт. икринок, формируется 59,6 млрд экз. молоди в возрасте 0+ лет, в том числе обыкновенной кильки – 52,8, анчоусовидной кильки – 6,5, большеглазой кильки – 0,3 млрд экз. (Парицкий, 2016). Анчоусовидная килька в Каспийском море представлена единой популяцией. Обитает в открытых районах, встречается над глубинами более 20 м.

Уловы молоди атерины не были такими высокими, как у обыкновенной кильки, но, тем не менее, они участвовали в формировании основных концентраций ихтиопланктона (Гуцуляк, 2015). Атерина в Каспийском море обитает повсеместно. Рыба пелагическая, стайная. В конце апреля – мае отмечается массовая миграция рыб на акваторию Среднего и Северного Каспия. Икрометание в мае – июне, порционное. Икринки с помощью нитевидных отростков прикрепляются к растительности (Казанчев, 1981). Уловы в июне варьировали от 0,004 до 0,064 экз./м³, составив в среднем 0,010 экз./м³. Молодь атерины была встречена только в западном районе. Доля личинок составила 98,2 %. из них на долю ранних личинок приходилось 94,7 % на поздние личинки – 3,5 %. доля мальков составила 1,8 %. Размеры молоди атерины колебались от 8 до 25,0 мм. Размер ранних личинок составил 11,8 мм, поздних - 17,5 мм, мальков - 25 мм. Молодь остальных видов: воблы, бычковых и колюшки встречалась только в восточной части акватории. Уловы молоди были не высокими: у воблы они в среднем составляли 0,003 экз./м³, колюшки - 0,001 и бычковых - 0,0002 экз./м³. Молодь рыб была представлена мальками. Длина рыб составляла воблы 27,8 мм, колюшки – 23,5 мм, бычковых - 20 мм (Гуцуляк, 2015).

В июле видовой состав ихтиопланктона был разнообразнее, чем в июне и был представлен шестью видами. Июльские пробы ихтиопланктона характеризовались отсутствием в улове колюшки и наличием в них каспийской рыбы-иглы и каспийских сельдей. Концентрации молоди рыб варьировали от 0,004 до 0,805 экз./м³, составив в среднем 0,2124 экз./м³. Плотные скопления (0,805 и 0,704 экз./м³) формировались в западной части акватории. Обыкновенная килька (84,2%) и атерина (14,2%) сохранили свое лидирующее положение. По сравнению с июнем уменьшилась доля воблы - с 3,0 до 0,8 %. доля бычковых оставалась на уровне 0,2 %, на долю каспийской рыбы-иглы и морских сельдей приходилось по 0,3 % (0,016 экз./м³) от общего улова молоди (Гуцуляк, 2015).

Наиболее ранние данные по фауне сельдеобразных Каспийского моря приводит Л.С. Берг (1913). Тогда было отмечено до 6 родов вместе с детальным описанием видов, рас и форм, систематика и количество формальных таксонов, в пределах которых в последующее время были значительно пересмотрены (Berg, 1913). Наблюдение за размножением, численностью и распределением молоди морских сельдей началось в середине 1930-х гг. (Перцева, 1938, 1940; Казанчев, 1963).

Сельди начинают нереститься при наличии благоприятных условий окружающей среды, основными из которых является температура и соленость. Молодь сельдей в зависимости от возраста неравномерно распределена по глубинам Северного Каспия. На ранних этапах онтогенеза она, как правило, сосредоточена в поверхностных слоях моря, на старших этапах развития (поздние личинки и мальки) распределяется в среднем и придонном слоях моря (Андрианова, 2012).

В Каспийском море массово встречаются следующие виды сельдей и их личинки: долгинская сельдь *Alosa braschnikowii* (Borodin, 1904), каспийский пузанок *Alosa caspia*

(Eichwald, 1838) и большеглазый пузанок *Alosa saposchnikowii* (Grimm, 1887), среди перечисленных видов/б выделяется целый ряд региональных подвидов и форм (Андрианова, 2012; Зубкова, Разинков, 2022). Максимальный период концентрации молоди в акватории нереста для холодолюбивых сельдей (долгинская сельдь, большеглазый пузанок) это июнь-июль, для теплолюбивых видов – июль-август (Андрианова, 2012).

Ареал большеглазого пузанка (*A. saposchnikowii*) охватывает всю акваторию Каспийского моря. Это активно мигрирующая рыба. Весеннюю нерестовую миграцию в северную часть Каспийского моря большеглазый пузанок начинает во второй половине марта, подходя к западным и восточным берегам моря. Основной ход большеглазого пузанка происходит в направлении с юга на север, с мест зимовки в пределах южной части Каспийского моря в северную часть, где главным образом расположены места икрометания (Махмудбеков, Дорошков, 1956; Казанчеев, 1972). Икрометание у этого вида порционное, нерест продолжительный – с начала апреля достигая максимума в середине мая (диаметр икринок колеблется от 0,12 до 1,43 мм). Растянutosть нереста определяет высокую неоднородность молоди: наряду с выклюнувшимися личинками встречаются вполне сформировавшиеся мальки, и к осени часть молоди вырастает до 70-90 мм (Андрианова, 2012). Распределения молоди большеглазого пузанка в современный период сходно с периодом распределения молоди в 1937-1940 гг. (Перцева-Остроумова, 1963; Андрианова, 2001). В общих чертах нагульные и нерестовые ареалы пузанка сохранили свои прежние границы и лишь расширились в соответствии с общим подъемом уровня моря (Андрианова, 2001 и 2004).

Таким образом видовой состав ихтиопланктона в летний период представлен молодью морских и полупроходных видов рыб. Формирование основных концентраций рыб происходит за счет морских видов. Доминирующее положение занимают рыбы семейства сельдевые, наиболее массовый видом ихтиопланктона является обыкновенная килька.

Макрозообентос

В Каспийском море отмечается 307 видов донных беспозвоночных животных, среди которых наиболее разнообразной группой являются моллюски (119 видов), бокоплавы (74 вида) и олигохеты (31 вид). По типу питания преобладают растительноядные беспозвоночные – фитофаги и детритофаги. Наиболее распространены многощетинковые черви – мелкие амфаретиды-детритофаги и крупные всеядные nereиды. Донные ракообразные (амфиподы, кумовые, мизиды) также питаются водорослями и детритом (Митина, Малашенков, Телитченко, 2016). Бентос Северного Каспия не отличается высоким видовым разнообразием. В формировании донной фауны Каспия принимали участие виды азово-черноморского, средиземноморского, пресноводного и арктического комплексов, но основная часть, около 46% видов – эндемики Каспия, а 66% известны только в Каспии и Азово-Черноморском бассейне (Абдурахманов, Сокольская, Калтаев, 2009).

Исследуемый участок находится немного севернее наиболее продуктивного района Северного Каспия, где биомасса бентоса достигает 500 г/м² (Рисунок 4.7-1). Большое развитие здесь получили средиземноморские виды *Nereis diversicolor*, *Mytilaster lineatus*, *Abra ovata*. Для значительной площади Северного Каспия характерна более низкая

биомасса бентоса (1-30 г/м²), а в глубоких зонах биомасса достигает 100 г/м² (Гидрометеорология и гидрохимия..., 1996). Наиболее значимым фактором в распределении макрозообентоса служит соленость водной толщи (Абдурахманов, Сокольская, 2009). Биомасса форм средиземноморского комплекса увеличивается с севера на юг и с глубиной (Митина, Малашенков, Телитченко, 2016).

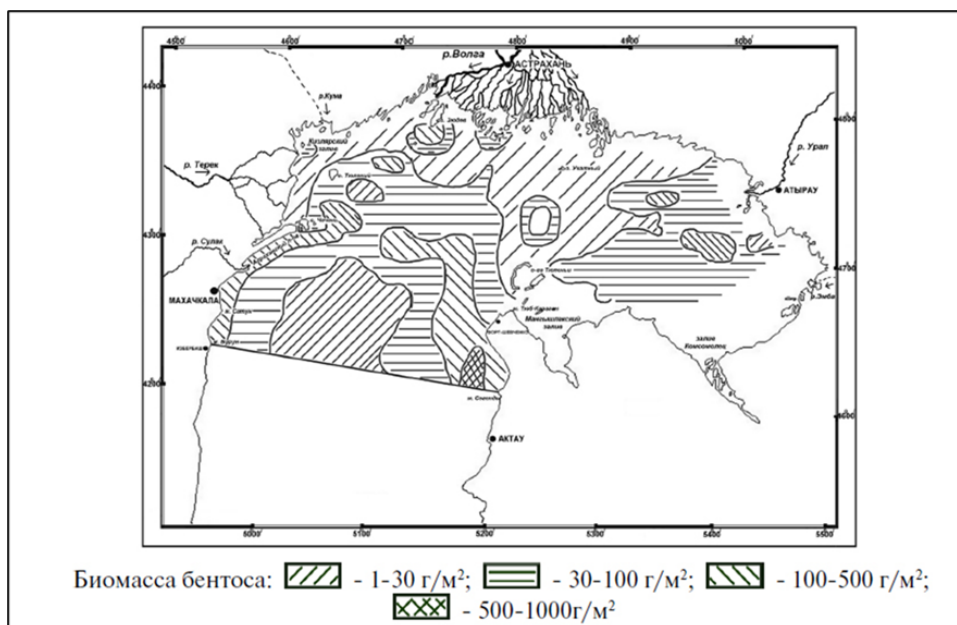


Рис. 4.7 - 1. Распределение общей биомассы бентоса в Северном Каспии (Митина, Малашенков, Телитченко, 2016)

Л.Г. Виноградов (1959), основываясь на солености как на наиболее значимом факторе распределения бентоса, выделял в донном населении Северного Каспия 5 групп: пресноводных, прибрежных и слабосоленатоводных, солонатоводных, реликтовых соленолобивых и морских форм. В дальнейшем этой схемы комплексов придерживались и другие ученые (Абдурахманов, Сокольская, 2009).

Помимо солености, важным фактором пространственного распределения донных сообществ является тип грунта (Абдурахманов, Сокольская, Калтаев, 2009). *Didacna trigonoides* образует поселения наибольшей плотности на ракушечных и илисто-ракушечных грунтах. Моллюски родов *Abra* и *Cerasroderma*, полихеты *Nereis diversicolor* широко распространены на грунтах с примесью ила (Митина, Малашенков, Телитченко, 2016).

На глубинах от 3 до 25 м заселены массово развивается *Abra* sp. (до 22 г/м²). На этих же глубинах большого развития достигает *Cerasroderma* sp. В районе островов Тюленьего, Кулалы, Ракушечный отмечается большое количество нереисов. Гаммариды наиболее обильны в предустьевом пространстве Волги (до 10 г/м²), а в остальных областях – не более 1 г/м². В восточной части Северного Каспия корофииды занимают обширные площади, прилегающие к р. Урал (Митина, Малашенков, Телитченко, 2016).

Основная масса донных животных приурочена к западной глубоководной части Северного Каспия. За счет большого вклада моллюсков морского происхождения, биомасса здесь колеблется от 50 до 100 г/м². В восточной части Северного Каспия биомасса

составляла от 10 до 50 г/м². Более продуктивные участки, заселенные моллюском *Didacna trigonoides*, чередуются с поселениями червей с биомассой менее 10 г/м² (Митина, Малашенков, Телитченко, 2016).

В юго-западной части Северного Каспия периодически возникает летний дефицит кислорода у дна. В бентосе доминируют устойчивые к недостатку кислорода олигохеты, а также некоторые полихеты и моллюски. Соленость здесь относительно высока, и большое распространение получают вселенцы из Черного моря – nereиды и усоногие раки.

На центральном мелководье Северного Каспия соленость сильно варьирует, видовое разнообразие возрастает (до 25 видов), а продуктивность снижается. Преобладают ракообразные и моллюски, встречаются азово-черноморские вселенцы – виды родов *Balanus*, *Abra*, *Nereis*. Доминируют олигохеты (до 70% численности бентоса; Митина, Малашенков, Телитченко, 2016).

Юго-восточная акватория Северного Каспия наименее подвержена влиянию пресного стока волжских вод и характеризуется преобладанием ракообразных и моллюсков. На мелководье северо-восточной части Северного Каспия широко распространены ракообразные. Большинство северокаспийских бокоплавов и кумовых раков эвригалинны и даже выдерживают полное распреснение (Сокольская, 2009), а также толерантны к снижению содержания кислорода вплоть до 0,7 мг/л (Карпинский, 2010).

Также одним из значимых факторов распределения бентоса служит выедание хищниками, в том числе рыбами, поскольку большая часть бентоса является кормовыми объектами (Карпинский, 2010).

В 2021 г. в северной части Каспийского моря в районах расположения объектов месторождения им. В. Филановского донная фауна характеризовалась преобладанием организмов «мягкого» бентоса, главным образом, группы кольчатых червей (многощетинковых), которые и определяли динамику количественных показателей донных беспозвоночных (Научно-технический отчет, 2021). Всего отмечено 32 вида. Показатели численности и биомассы зообентоса в оба сезона находились на одном уровне, составили 5,407 г/м² и 2391 экз./м². В осенний период зарегистрировано высокое развитие вселенца – полихет *Marenzelleria* sp.

Черви формировали основу количественных значений на полигоне, составив 76,1% от средней численности и 62,5% от биомассы. В основном, это традиционные для акватории мелководья Северного Каспия малощетинковые и многощетинковые (*H. kowalewskii* и *H. diversicolor*). Почти на уровне nereиса развивался и вселенец из отряда Spionidae – *Marenzelleria* sp., составив 7,8 % численности и 28,3% биомассы, причем в показателях биомассы эти черви доминировали над остальными. Второстепенную роль в формировании численных показателей занимали высшие ракообразные – 13,2%, биомассы – двустворчатые моллюски – 16,7%.

В группу червей входили полихеты, олигохеты и пиявки, чаще из которых встречались *Oligochaeta* и *Marenzelleria* sp. (87,5 и 66,7% акватории). Суммарные показатели численности и биомассы червей составили 1820 экз./м² и 3,379 г/м².

В группе высших ракообразных были зафиксированы представители следующих отрядов: мизиды, кумовые, бокоплавов, усоногие и десятиногие раки. Наиболее разнообразно были представлены бокоплавов. Общие гидробиологические показатели

бентосных ракообразных составили 317 экз./м² и 0,601 г/м². Чаще всего на полигоне встречались кумовые рачки – *P. pectinata* (50,0%) и *S. billamelatus* (37,5%). Встречаемость остальных видов была ниже – от 4,2 до 33,3%. В значениях численности преобладали кумовые *S. graciloides*, которые составили 29,2% от всех раков.

В группе моллюсков были обнаружены только двустворчатые, с встречаемостью на акватории от 4,2 до 16,7%. Общая биомасса моллюсков составила 0,904 г/м² (при средней численности всего 15 экз./м²), с превалированием *S. lamarcki*.

В энтомофауне были зафиксированы личинки и куколки Chironomidae, отмеченные на 62,5% исследованной акватории, их усредненные по станциям значения численности и биомассы составили 233 экз./м² и 0,511 г/м² соответственно.

Ихтиофауна

В 2021 г. в северной части Каспийского моря в районах расположения объектов месторождения им. В. Филановского показано слабое использование акватории севрюгой в летний период (Научно-технический отчет, 2021). Уловы осетра на акватории полигона нестабильные и зависят от многих причин, в том числе от применяемых орудий и времени лова. Колебания уловов в ставных сетях, несомненно, зависят от мест установки, глубины, сезона года. Траловый и сетной улов осетра составил 0,08 экз./траление и 11,0 экз./сетепостановку, севрюги – 2,0 экз./сетепостановку. Невысокий улов осетровых при проведении траловых работ связан со снижением уловистости активных орудий лова в условиях низкой численности рыб этого семейства в последние годы.

Осенью уловы осетра и севрюги на данной акватории зависят от миграционных процессов, влияющих на численность рыб, тем самым определяют возможную величину вылова.

В летний период в траловых уловах присутствовали только молодые особи осетра, в сетных – также доминировали молодые рыбы. Основные биологические характеристики осетра были на уровне многолетних значений и соответствовали данным возрастным группам. Присутствие сеголеток осетра и взрослых особей севрюги свидетельствует о значимости акватории в летнем нагуле осетровых, и, в частности, пополнения популяции осетра текущего годового класса.

Морская ихтиофауна на полигоне в летний и осенний периоды отличалась видовым разнообразием. Преобладала обыкновенная килька, особенно высока ее доля была осенью. Также в уловах присутствовали морские мигрирующие сельди, атерина и бычки, причем к завершению вегетационного периода число видов бычковых рыб и сельдей возросло. От лета к осени на полигоне наблюдались миграционные процессы, которые выражались в двукратном снижении численности морских рыб, а также в перераспределении концентраций на исследуемой акватории. В то же время, осенью биомасса увеличилась на 14%, прежде всего, за счет повышения биомассы многочисленной обыкновенной кильки. На полигоне складывались благоприятные условия нагула, что подтверждается высоким уровнем линейно-весовых показателей рыб, стабильностью возрастной и половой структуры популяций видов. Обнаружение в летних пробах ихтиопланктона личинок и мальков нескольких видов рыб указывает на важное значение акватории полигона не только как нагульного, но и как нерестового ареала.

Видовой состав полупроходных и речных рыб на акватории исследуемого участка летом был представлен 9 видами. В уловах доминировал лещ. Осенью отмечено 6 видов, значительная доля в уловах приходилась на воблу и леща. Летом вобла осваивала преимущественно восточную часть акватории, в осенний период центральную и восточную части акватории месторождения. Благоприятные условия нагула осенью характеризовали увеличение концентраций воблы на акватории участка. Максимальные концентрации воблы осенью наблюдались в восточной части исследуемого участка. Летом лещ был самым массовым видом на полигоне, он нагуливался по всей исследованной акватории. Летом средний вылов его был в 4,5 раза больше, чем осенью. Судак был немногочисленным видом и летом встречался в западной и центральной части полигона, осенью отмечен только на западе акватории. Уловы леща и судака от лета к осени уменьшились, что связано с предзимовальными миграциями из моря в реки. В районе проведения работ летом одним из многочисленных видов в уловах был карась. Численность его в осенний период была меньше, чем в летний. Уловы и распределение полупроходных и речных рыб изменялись от лета к осени, определялись в основном гидрологическими условиями, кормовой базой и соответствовали основным жизненным циклам данных видов рыб. Качественные характеристики рыб находились в интервале средних многолетних величин и свидетельствовали об удовлетворительном состоянии популяций.

В период исследований на акватории участка, который является частью нагульного ареала, отмечена молодь (годовиков и сеголеток) 6 видов полупроходных и речных рыб. Максимальная численность летом наблюдалась у сеголеток леща, осенью – у сеголеток воблы. Осенью численность молоди сеголеток леща и судака снизилась, воблы, напротив, увеличилась, что в обоих случаях обусловлено их предзимовальной миграцией в предустьевое пространство, куда большая часть леща и судака уже мигрировала. Увеличение численности сеголеток воблы на акватории участка обусловлено подходами молоди из более глубоководных районов, где она более многочисленна. В дальнейшем, она, как и другие рыбы, мигрирует на зимовку в авандельту р. Волги. Летом годовики воблы в основном нагуливались в восточной части, годовики леща – в западной и центральной частях участка, сеголетки воблы, леща и судака широко распространялись по акватории участка, за исключением его восточной части. К осени нагульные ареалы молоди генерации 2021 г. сократились: вобла встречалась в основном на востоке, лещ – в центральной части, судак – локально на выходе ВКМСК.

4.8. Характеристика ихтиофауны в районе работ

Осетр. Траления в июне 2013 г. показали, на глубине 49,0 м был отмечен 1 экз. взрослой особи русского осетра. Средний улов составил 0,5 экз./трал. Нагуливался осетр при температуре воды в придонном слое 9,60 С. Абсолютная длина и масса самца на II стадии зрелости половых желез составили 100 см и 5,1 кг. Коэффициент упитанности соответствовал данной возрастной категории - 0,51. Коэффициент зрелости невысокий - 0,20 % свидетельствует о том, что данная особь относилась к нагуливающейся части популяции осетра. Возраст осетра составил 9 лет (Научно-технический отчет, 2013).

Севрюга. Был выловлен один экземпляр севрюги (ст. 8), относительная численность - 0,5 экз./трал. Биологические показатели самца на II стадии зрелости половых желез

составляли: абсолютная длина 102,0 см, масса – 3,8 кг, коэффициент упитанности – 0,36, коэффициент зрелости – 0,66.

Пространственно-временное распределение осетра и севрюги ограничено, прежде всего, температурным фактором и возможно кормовым. Невысокий средний улов этого вида свидетельствует, что основная часть популяции осетра в этот период года нагуливается в северной мелководной зоне моря. Нагул осетра на больших глубинах в границах Среднего Каспия проходит единично, но скорее носит случайный характер (Научно-технический отчет, 2013).

Морских рыб выловлено 477 экз., в том числе: 450 экз. обыкновенной кильки, 23 экз. атерины, 4 экз. бычка хвалынского. Плотность отдельных видов морских рыб по результатам двух тралений колебалась в интервале от 2,0 до 1907,0 экз./час траления при среднем показателе 1224,0 экз./час траления. На обследованной акватории в июне 2013 г., по сравнению с весенним уловом, зарегистрировано увеличение средней плотности концентрации в 34 раза, что связано с перераспределением рыб на нагульные пастбища в более глубоководные районы. В видовом составе отмечены следующие изменения - морские сельди отсутствовали, добавилось семейство бычковых рыб при доминирующей роли обыкновенной кильки и атерины.

В летний период встречаемость **обыкновенной кильки** в уловах возросла до 97,7 % (от общего вылова). Величина относительной численности на двух траловых станциях колебалась от 485,0 до 1907,0 экз./час траления при среднем улове на усилие 1196,0 экз./час траления без подразделения на молодь и взрослых рыб.

Численность **атерины** на обследованной акватории, по отношению к весенним показателям увеличилась в 8 раз (24, 0 экз./час траления), уловы колебались от 18,0 до 30,0 экз./час траления. Незначительное увеличение численности данного вида на глубоководных траловых станциях, по сравнению с обыкновенной килькой, свидетельствует о концентрации рыб данного вида на мелководных участках моря и более продолжительном использовании их в качестве нерестового и нагульного ареала.

Бычковые виды относятся к многочисленным популяциям рыб (около 34 видов). Распределение и плотность концентраций бычковых рыб неразрывно связаны с гидрохимическим режимом водоёма, в частности с изменением его солёности. В пределах обследуемой акватории моря был выловлен только представитель морской ихтиофауны одного вида - бычок хвалынский, который по экологической классификации относится к стеногалинным формам и в распреснённых водах встречается крайне редко. Относительный показатель численности бычка хвалынского варьировал от 2,0 до 6,0 экз./час траления, средний вылов составил 4,0 экз./час траления. Средняя длина составила 11,9 см, масса – равна 31,5 г, коэффициент упитанности был 1,8, средний возраст – 2,0 года (Научно-технический отчет, 2013).

4.9. Характеристика терио- и орнитофауны в районе работ

4.9.1. Каспийский тюлень

Каспийская нерпа *Pusa caspica* (Gmelin, 1788) – единственное морское млекопитающее Каспийского моря, эндемик региона, являющийся вершиной пищевой цепи акватории, благодаря чему считается видом-индикатором экосистемы Каспия. (Аристов, Барышников,

2001; Олейников, 2015). Животное представляет собой небольшого тюленя серой пятнистой окраски с высокой вариативностью (сверху: от желтовато-серой до темно-серой, снизу: более светлая), тело у зверя плотное, с довольно длинной заметной шеей и небольшой округлой головой, на которой располагается высокий лоб, большие глаза и длинная притупленная морда; передние лапы короткие, широкие и округлые, с крючковатыми когтями. Самки немного меньше самцов, но половой диморфизм выражен слабо (в среднем самки длиной 1,3-1,4 м, самцы в пределах 1,3-1,8 м, средний вес тюленя составляет 50-85 кг (70 кг), максимальный - до 90 кг, достигается в конце осени-начале зимы) (Бурдин и др., 2009; Олейников, 2015). Основными кормовыми объектами нерпы являются мелкие рыбы (морские кильки, бычки, вобла, другие карповые) и ракообразные (мизиды, гаммариды и др.). В районах нагула до 99% от всего корма составляют обыкновенные кильки, в другие сезоны эта доля снижается и в большей степени состоит из низкокалорийных видов рыб и ракообразных (Ворожцов и др., 1972). Годовой цикл нерпы делится на три основных фазы: репродуктивный период, линный и нагульный, исходя из последних данных (<https://www.marinemammalhabitat.org/portfolio-item/caspian-seal-transitory-migration-and-feeding-area-imma/>) акватория района работ принадлежит к вероятным местам встреч на нагуле и в период сезонных миграций (Рисунок 4.9-1).



Рис. 4.9 - 1. Область миграции и нагула каспийских тюленей (по данным www.marinemammalhabitat.org)

Из ближайших мест залежек каспийских нерп стоит отметить остров Малый Жемчужный, имеющий природоохранный статус (памятник природы федерального значения), где численность которых в позднеосенний и ранневесенний период могла достигать 2–4 тыс. особей. В теплый период года на нем также постоянно держатся тюлени, но не достигая высокой численности (Мошонкин, 2007; Соловьева, Рожнов, 2021).

Как редкий и эндемичный вид каспийский тюлень включен в КК РФ (2021) со категорией статуса редкости 3, в КК РД (2020) с категорией 2, в КК АО в 2021 г. предложено внести со статусом редкости 2.

4.9.2. Птицы

Орнитофауна региона имеет высокое разнообразие как в видовом плане, так и по общей численности, чему способствуют в том числе местные биотопы. Водно-болотные угодья северной части Каспия, а особенно дельты рек Волги, Урала и Эмбы, а также прилегающее побережье и акватория самого моря, являются важнейшими на Евразийском континенте угодьями, которые обеспечивают поддержку миллионам водоплавающих и околоводных птиц в период гнездования, линьки, сезонных миграций и зимовки. Основу фаунистических комплексов водно-болотных угодий этого региона составляют водоплавающие и околоводные птицы, включая редкие особо охраняемые виды. На побережье северной части Каспийского моря по современным данным встречается 292 вида птиц, из них гнездится 112 видов, зимует 76 видов, и пролетают во время сезонных миграций 104 вида. Через Северный Каспий пролегает один из наиболее крупных в Евразии, Сибирско-Черноморско-Средиземноморский пролетный путь. Здесь мигрирует до 5 млн. особей уток, до 500 тыс. гусей, до 35 тыс. фламинго и до 10 млн. особей куликов. В тростниковых зарослях северного и северо-восточного побережья Каспия гнездятся: более 2,5 тыс. пар лебедей-шипунув; до 500 пар серых гусей; более 2 тыс. пар речных уток; около 2 тыс. пар нырковых уток и 5 тыс. пар куликов; более 20 тыс. чаек и крачек; свыше 200 пар больших бакланов; до 1 тыс. пар розовых, около 100 пар кудрявых пеликанов и более 10 тыс. пар цапель. Кроме того, в летний период здесь собираются на линьку порядка 80 тыс. лебедей-шипунув и до 100 тыс. речных уток (Гисцов, Литтл, 2014).

Особо стоит отметить ближайшую ключевую орнитологическую территорию (КОТР) – Остров Малый Жемчуный, образовавшийся в период регрессии Каспия в 30-х годах прошлого столетия на месте подводной отмели – банки. На острове расположена крупная гнездовая колония черноголовых хохотунов и чеграв, на гнездовании также встречаются иные виды чайковых (хохотуны, речные, пестроносые и малые крачки), большой баклан, чему способствуют широкие песчаные и ракушечные косы и пляжи, тростниковые заросли (Русанов и др., 2014).

Непосредственно в акватории может регистрироваться совокупно около 50-60 видов (в зависимости от сезона), в основном принадлежащих к экологическим группам водных и околоводных птиц (представителя отрядов поганкообразные, веслоногие, айстрообразные, гусеобразные, ржанкообразные), реже, но регулярно встречаются на пролете соколообразные, совообразные, удообразные, козодоеобразные и воробьинообразные (Мещерякова, 2021).

Из редких и охраняемых видов (КК РФ, 2021) с разной долей вероятности на акватории возможны встречи с кудрявым пеликаном *Pelecanus crispus*, малым бакланом *Microcarbo pygmeus*, колпицей *Platalea leucorodia*, каравайкой *Plegadis falcinellus*, розовым фламинго *Phoenicopterus roseus*, пискулькой *Anser erythropus*, мраморным чирком *Marmaronetta angustirostris*, белоглазым нырком *Aythya nyroca*, савкой *Oxyura leucocephala*, скопой *Pandion haliaetus*, степным лунем *Circus macrourus*, европейским тювиком *Accipiter*

brevipes, курганником *Buteo rufinus*, степным орлом *Aquila nipalensis*, орлом-могильником *Aquila heliaca*, беркутом *Aquila chrysaetos*, орланом-долгохвостом *Haliaeetus leucoryphus*, орланом-белохвостом *Haliaeetus albicilla*, сапсаном *Falco peregrinus*, кобчиком *Falco vespertinus*, стерхом западной популяции *Grus leucogeranus*, журавлем-красавкой *Anthropoides virgo*, султанкой *Porphyrio porphyrio*, авдоткой *Burhinus oedicnemus*, морским зуйком *Charadrius alexandrinus*, шилюкловкой *Recurvirostra avosetta*, материковым подвидом кулика-сороки *Haematopus ostralegus longipes*, черноголовым хохотуном *Larus ichthyaetus*, чегравой *Hydroprogne caspia*, малой крачкой *Sternula albifrons*, филином *Bubo bubo*, сизоворонкой *Coracias garrulus* и обыкновенной горлицей *Streptopelia turtur*.

4.10. Зоны с особым режимом природопользования

Зона с особым режимом природопользования (экологических ограничений) представляет собой участок территории суши и (или) акватории, на котором ограничивается природопользование согласно законодательству Российской Федерации.

Для определения экологических ограничений района проведения работ будет проведен сбор и анализ материалов инженерно-экологических изысканий прошлых лет, результатов государственных съёмочных работ, материалов ДЗЗ, результатов научно-исследовательских работ (фондовых и опубликованных), открытых данных уполномоченных органов в области природопользования и охраны окружающей среды и иных официальных источников информации.

Для уточнения природоохранных и иных ограничений будут направлены запросы в следующие органы власти:

- Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации (Минприроды России) для получения информации о наличии/отсутствии существующих, проектируемых и перспективных ООПТ федерального значения и зон охраны ООПТ федерального значения;
- Министерство культуры Российской Федерации (Минкультуры России) для уточнения информации о наличии/отсутствии ОКН, включенных в Единый государственный реестр объектов культурного наследия (памятников истории и культуры), выявленных объектов культурного (археологического) наследия и объектов, обладающих признаками ОКН народов Российской Федерации, зон охраны, защитных зон ОКН федерального значения, перечень которых утверждается Правительством Российской Федерации;
- Министерство здравоохранения Российской Федерации (Минздрав России) об уточнении информации о наличии/отсутствии округов санитарной (горно-санитарной) охраны лечебно-оздоровительных местностей, курортов и природно-лечебных ресурсов федерального значения;
- Федеральную службу по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (Росгидромет) для получения информации о климатических параметрах, о фоновых концентрациях загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, о фоновых концентрациях загрязняющих веществ в поверхностных водах и донных отложениях водных объектов, в подземных водах и почвах, о

- радиационной обстановке, о наличии/отсутствии зон стационарных пунктов наблюдений за состоянием окружающей среды;
- Федеральное агентство по рыболовству (Росрыболовство) для уточнения информации о статусе (категории) водного объекта рыбохозяйственного назначения, в том числе о рыбохозяйственных заповедных зонах и рыбоохранных зонах;
 - Федеральное агентство по недропользованию (Роснедра) (федеральный фонд и территориальные фонды геологической информации) для получения информации о наличии/отсутствии полезных ископаемых;
 - Федеральное агентство водных ресурсов (Росводресурсы) для получения информации о наличии/отсутствии поверхностных источников хозяйственно-питьевого водоснабжения);
 - Федеральную службу по надзору в сфере природопользования (Росприроднадзор) о наличии, расположении и обустройстве полигонов отходов производства и потребления, внесенных в Государственный реестр объектов размещения отходов;
 - Федеральную службу по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (Роспотребнадзор) о наличии/отсутствии на территории строительства участков суши, прилегающих к ЗСО районов морского водопользования;
 - Федеральную службу государственной статистики (Росстат) о социально-экономической ситуации в районе планируемого строительства;
 - Органы исполнительной власти субъекта Российской Федерации о получении информации о наличии/отсутствии существующих, проектируемых и перспективных ООПТ регионального значения и зон охраны ООПТ регионального значения, о наличии/отсутствии территорий традиционного природопользования регионального уровня, о наличии видов растений, грибов и животных, занесенных в Красную Книгу Российской Федерации и Красную книгу субъекта Российской Федерации, о периодах и путях массовой сезонной миграции животных, местах их массового размножения; периодах и местах миграции и размножения охраняемых и охотничьих видов животных, их кормовых угодьях, о видовом составе и плотности населения охотничьих животных), о нормативах изъятия охотничьих ресурсов), о наличии/отсутствии скотомогильников и их СЗЗ, биотермических ям и других мест захоронения трупов животных («морских полей») в зоне радиусом 1000 м от проектируемого объекта), о наличии/отсутствии СЗЗ и санитарных разрывов, о наличии/отсутствии округов санитарной (горно-санитарной) охраны курортов регионального значения, о наличии/отсутствии лечебно-оздоровительных местностей, курортов и природно-лечебных ресурсов регионального значения. О наличии/отсутствии подземных источников хозяйственно-питьевого водоснабжения и их ЗСОЗ), о наличии/отсутствии поверхностных источников хозяйственно-питьевого водоснабжения и их ЗСО), о наличии, расположении и обустройстве полигонов отходов

производства и потребления), о социально-экономической и медико-биологической ситуации в районе планируемого строительства;

- Научные организации для получения информации о рыбохозяйственной характеристике водного объекта (в том числе временных водотоках), включая сведения о местах зимования (зимовальных ямах), нереста, нагула и ската молоди.

Полученная информация будет предоставлена в Итоговом отчёте.

Предварительные сведения о наличии зон с особым режимом природопользования (зон экологических ограничений).

Государственный природный биосферный заповедник «Дагестанский» имеет федеральное значение и расположен на расстоянии более чем 200 км к северо-западу от района работ.

Обоснование создания ООПТ и ее значимость:

- осуществление охраны природных территорий в целях сохранения биологического разнообразия и поддержания в естественном состоянии охраняемых природных комплексов и объектов;
- организация и проведение научных исследований, включая ведение летописи природы;
- осуществление экологического мониторинга;
- экологическое просвещение;
- участие в государственной экологической экспертизе проектов и схем размещения, хозяйственных и иных объектов;
- содействие в подготовке научных кадров и специалистов в области охраны окружающей природной среды.

Перечень основных объектов охраны:

Природные комплексы северо-западного побережья Каспийского моря. Сообщества участка «Кизлярский залив» (площадь 18485 га) с богатой водной растительностью и осетровыми видами рыб; для акватории залива характерна богатая водная растительность, густые подводные луга. На побережье растительные сообщества сменяются от приморских плавневых, лугово-болотных и лугово-солончаковых до полупустынных и пустынных. Редкие виды растений -водяной орех плавающий, меч-трава обыкновенная и др. В тростниковых зарослях залива - камышовый кот, кабан, акклиматизированные нутрия и ондатра; в степях - заяц-русак, лисица, корсак, волк, степной хорь, заходит сайгак. На пролете - 107 видов водоплавающих и околоводных птиц, в т.ч. виды, включенные в Красную книгу РФ (кудрявый и розовый пеликаны, фламинго, дрофа, стрепет и др.). Зимуют лысуха, шилохвость, лебедь-шипун. Участок «Сарыкумские барханы» (площадь 576 га) - с типичной псаммофитной растительностью. Редкие и исчезающие виды растений - астрагал Лемана, джужгун безлистный, касатик острокольный, эremosпартон безлистный. Фауна - кавказская агама, полозы, западный удавчик, гюрза, ушастый еж, мохноногий тушканчик, лисица. Территория внесена в перспективный список Рамсарской конвенции.

Лиманно-плавневый комплекс «Сулакская лагуна»

Данная региональная ООПТ находится более чем в 100 км к западу от месторождения им. В. Филановского.

Целями образования комплекса «Сулакская лагуна» являются сохранение ландшафтного и биологического разнообразия региона, воспроизводство редких, исчезающих и ценных в хозяйственном отношении видов животных и растений, а также обеспечение экологического баланса территорий прилегающих населенных пунктов.

Образование комплекса «Сулакская лагуна» направлено на решение следующих задач:

- сохранение сложившегося природного комплекса «Сулакская лагуна»;
- поддержание существующего гидрологического режима территории;
- обеспечение охраны и создание условий для воспроизводства редких и исчезающих объектов животного и растительного мира;
- обеспечение охраны и создание условий для воспроизводства ценных в хозяйственном отношении видов рыб, птиц и млекопитающих;
- осуществление регламентированного любительского рыболовства и охоты в установленные режимом особо охраняемой природной территории сроки;
- развитие регулируемого экологического и познавательного туризма.

Прибрежный природный комплекс «Папас» имеет статус особо охраняемой природной территории регионального значения. Он располагается в 100 км к юго-западу от места проведения работ.

Данная ООПТ включает в себя озеро Аджи (Папас) и прилегающий к нему дюнный комплекс каспийского побережья.

Водные биоресурсы, занесенные в Красную книгу Российской Федерации и Красную книгу Республики Дагестан обитающие в каспийском море Республики Дагестан:

- Каспийская минога – *Caspiomyzon wagneri* (Kessler, 1970)
- Шип – *Acipenser nudiventris* (Lovetsky, 1828)
- Волжская (многотычинковая) сельдь – *Alosa kessleri volgensis* (Berg, 1913)
- Каспийская кумжа – *Salmo trutta kaspicus* (Kessler, 1870)
- Кумжа – эйзенамская форель – *Salmo trutta ezenami* (Ber, 1948)
- Белорыбица – *Stenodus leucichthys* (Guldenstadt, 1772)
- Усач булат – маи или чанари (Guldenstadt, 1773)
- Предкавказская щиповка – *Sabanejewia caucasica* (Berg, 1906)
- Берш или волжский судак – *Sander volgensis* (Gmelin, 1788)

Лечебно-оздоровительные местности и курорты:

- курортная зона на побережье Каспийского моря в Республике Дагестан, границы и режим округа горно-санитарной охраны которой утверждены постановлением Совета Министров – Правительства Российской Федерации от 27.05.1993 № 498 «Об установлении границ и режима округа санитарной

охраны курортной зоны на побережье Каспийского моря в Республике Дагестан»;

- курорт Талги, границы и режим округа горно-санитарной охраны которого утверждены постановлением Правительства Российской Федерации от 15.07.1992 № 488 «Об установлении границ и режима округов санитарной охраны курорта Талги в Республике Дагестан, месторождения минеральных вод в г. Волгограде и Красноуфимского месторождения минеральных вод в Свердловской области»;
- территория в районе лечебно-столовых минеральных источников «Рычал-Су», признанная лечебно-оздоровительной местностью, границы и режим округа горно-санитарной охраны которой утверждены постановлением Правительства Республики Дагестан от 16.08.2002 № 154 «Об округе горно-санитарной охраны в районе лечебно-столовых минеральных источников «Рычал-Су».

5. МЕТОДИКА И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ИЗЫСКАНИЙ

5.1. Состав и объём работ инженерно-экологических изысканий

Работы по инженерно-экологическим изысканиям включают в себя:

- Сбор имеющихся по площадкам строительства фондовых данных, материалов режимно-справочных пособий и обобщений, данных инженерных изысканий, выполнявшихся в предшествующие годы.
- Обобщение и анализ данных натуральных наблюдений за параметрами морской среды (уровень моря, волнение, течения).
- Обобщение и анализ данных исследований гидрохимического и геохимического режима района строительства объекта, результатов исследований загрязнённости морских вод и донных отложений, выполненных в ходе инженерно-экологических изысканий, а также по материалам наблюдений на вековых океанографических разрезах Роскомгидромета. Описание состояния биоты по данным гидробиологических, ихтиологических, орнитологических и териологических исследований в данном районе моря.

В соответствии с п. 5.24.4, п. 5.24.6.2 и п. Е.2.2 СП 502.1325800.2021, а также учитывая площадь проведения работ, количество станций для отбора проб является оптимальным.

В Таблице 5.1–1 представлены обязательные для выполнения объёмы работ в рамках инженерно-экологических изысканий.

Таблица. 5.1 - 1. Обязательные для выполнения объёмы работ в рамках инженерно-экологических изысканий

Вид исследований	Количество обследований (станций/проб)
Метеорологические исследования: определение температуры воздуха, влажности, атмосферного давления, скорости и направления ветра, а также видимости и погодных явлений, количества и формы облаков	5
Визуальные наблюдения за состоянием акватории (наличие пленок, в т.ч. нефтяной, плавающих посторонних предметов, площадь засоренной акватории (% от всей обозримой поверхности), наличие нехарактерного запаха, количество погибших рыб, тюленей и других гидробионтов, а также птиц (в шт. на обозримой поверхности)	На всем протяжении выполнения работ
Гидрологические исследования параметров в поверхностном и придонном слоях (температура, соленость, электропроводность)	5/10
Гидрологические исследования (определение типа, высоты и направления волн, определение степени волнения, измерения длины и периода волн, электропроводности, определение глубины залегания термо- и/или галоклина (при их наличии) путем зондирования водной толщи, определение цветности и измерение относительной прозрачности)	5
Гидрохимические исследования: цветность, запах, мутность, прозрачность, измерение водородного показателя (рН), взвешенные вещества, концентрации биогенных элементов (фосфаты, общий фосфор, нитраты, нитриты, аммонийный азот, общий азот), измерение	5/10*

Вид исследований	Количество обследований (станций/проб)
концентрации кислорода, измерение биохимического потребления кислорода за 5 суток (БПК5), кремний	
Гидрохимические исследования: измерение окислительно-восстановительного потенциала (Eh), концентрации биогенных элементов (кремниевая кислота и органический азот), измерение концентрации сероводорода (при концентрации кислорода менее 1 мг/л), измерение щелочности, концентрации растворенного органического вещества (РОВ), концентрации взвешенного органического вещества (ВОВ)	5/10
Определение содержания загрязняющих веществ в воде нефтепродуктов, бенза(а)пирена, общих фенолов, тяжелые металлы (Zn, Ni, Cu, Pb, Cd, As, Cr, Hg), содержание сульфатов	5/10*
Определение содержания загрязняющих веществ в воде синтетических поверхностно-активных веществ (АПАВ и КПАВ), алифатической и алициклической фракции растворенных и эмульгированных НУ, летучих ароматических углеводородов, тяжелых металлов (Fe, Mn, Ba), хлорорганических соединений групп ГХЦГ, ДДТ, ДДЕ, ДДД; полихлорированных бифенилов (не менее 5 конгенов), содержания ионов Na, K, Mg, Ca, полициклических ароматических углеводородов (не менее 12 приоритетных ПАУ), определение суммарной (альфа- и бета-) активности (в морской воде антропогенных радионуклидов Цезий-137, Стронций-90)	5/10
Общие и суммарные показатели: тип донных отложений, цвет, запах, консистенция, включения, температура, влажность, гранулометрический состав, органический углерод, pH, Eh. Показатели химического состава: железо, марганец, мышьяк, тяжелые металлы (медь, свинец, ртуть, кадмий, цинк, никель, хром, барий), нефтяные углеводороды, бенза(а)пирен, концентраций биогенных элементов в поровых водах (кремниевая кислота, фосфаты, общий фосфор, нитраты, нитриты, аммонийный азот, общий и органический азот); общие фенолы; алифатические углеводороды; хлорорганические пестициды (группы ДДД, ДДТ, ДДЕ, ДДЭ и ГХЦГ); полихлорированные бифенилы (не менее 5 конгенов); полициклические ароматические углеводороды (не менее 12 приоритетных ПАУ); синтетические поверхностно-активные вещества (АПАВ и КПАВ). Определение амбиентной мощности эквивалентной дозы гамма-излучения Проведение радиометрического опробования с последующим анализом донных отложений на содержание радионуклидов Калий-40, Радий-226, Торий-232, Цезий-137, Стронций-90.	5
Оценка токсичности проб морской воды (поверхностный и придонный горизонт) с использованием не менее двух тест-объектов	5/10
Оценка токсичности проб донных отложений с использованием не менее двух тест-объектов	3
Отбор проб хлорофилла «а» (феофитина и каротиноидов)	5/10
Определение первичной продукции, станций/проб	5/20
Отбор проб бактериопланктона	5/10
Отбор проб зоопланктона	5/5
Определение качественных и количественных показателей нейстона	5/10

Вид исследований	Количество обследований (станций/проб)
Отбор проб фитопланктона	5/10
Отбор проб ихтиопланктона	5/10
Отбор проб макрозообентоса	5/10
Отбор проб макрофитобентоса (определение состояния донных биоценозов)	5
Оценка состояния орнитофауны в целом для района изысканий	Во время экспедиции на всех станциях и по маршрутам (не менее 8 часов в сутки)
Оценка состояния популяции каспийского тюленя в целом для района изысканий	Во время экспедиции на всех станциях и по маршрутам (не менее 8 часов в сутки)
Определение содержания токсикантов в рыбах и тюлене	По данным многолетних исследований ФГБНУ «КаспНИРХ»
Ихтиологические исследования (осетровые, морские, полупроходные виды рыб) Оценка состояния ихтиофауны (осетровые, морские, полупроходные виды рыб)	По данным рыбохозяйственной характеристики
Оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха	По данным предоставленным УГМС
Лабораторные работы	В соответствии с количеством отобранных проб
Камеральные работы	В соответствии с Техническим заданием

* В соответствии с п. 5.24.4 СП-502.1325800, при однородной термохалинной структуре вод на глубинах до 5 м отбор проб проводят из поверхностного горизонта, а при глубинах более 5 м – из поверхностного и придонного горизонтов. При выявлении пикноклина из данного слоя отбирают дополнительную пробу.

5.2. Состав и объём работ инженерно-гидрометеорологических изысканий

В ходе работ будет выполнено изучение гидрометеорологических условий, режимов и процессов, в том числе сбор и анализ материалов изысканий и исследований прошлых лет, наблюдения за элементами гидрометеорологического режима моря, литодинамические исследования и определение расчётных характеристик гидрометеорологического режима моря и литодинамических процессов.

В рамках инженерно-гидрометеорологических изысканий будут проведены натурные измерения гидрометеорологических параметров, обработка, анализ и обобщение данных наблюдений как фондовых, так и собранных в ходе реализации данного проекта для определения оперативных и экстремальных характеристик.

Инженерно-гидрометеорологические изыскания будут включать в себя:

- Сбор фондовых материалов, включая данные наблюдений на ближайших к точкам изысканий гидрометеорологических станциях, имеющих длительные и регулярные ряды. Сбор и обобщение материалов режимно-справочных пособий, иных опубликованных сведений по району изысканий;
- Анализ результатов имеющихся многолетних наблюдений в открытом море за элементами гидрометеорологического режима, литодинамических процессов,

- представленных в фондовых материалах, технических отчетах с целью уточнения существующих и получения необходимых расчетных характеристик, в том числе редкой повторяемости для задач проектирования;
- Постановка автономной донной станции (АДС) для измерения поверхностного волнения моря, уровня моря, температуры воды и течений в течение 60 суток в точке (при измерении должны использоваться высокоточные измерительные комплексы, обеспечивающие необходимое разрешение вертикальной структуры течений и позволяющие регистрировать частотно-направленный спектр ветрового волнения). Место постановки АДС будет определено с учетом особенностей гидродинамического режима района расположения объекта;
 - Для расчёта уровня моря по данным донных автономных измерителей будут закуплены данные отметок с береговых уровенных постов Каспийский (Лагань) или о. Искусственный;
 - Обработка и анализ материалов специальных гидрометеорологических натуральных наблюдений, полученных с использованием в составе автономной станций высокоточного доплеровского измерителя параметров морской среды в районе размещения проектируемых сооружений;
 - Определение расчетных характеристик (числовых значений параметров) гидрометеорологического режима по гидродинамическим и вероятностным моделям, с использованием апробированных методик, с учетом анализа имеющихся архивных материалов, ранее выполненных работ, и специальных гидрометеорологических натуральных наблюдений в районе размещения проектируемых сооружений;
 - При расчете характеристик редкой повторяемости уровня моря и течений в трехмерной гидродинамической модели будет учитываться бароклинность морской воды. Применить современные методы статистического и спектрального анализа к данным специализированных наблюдений над уровнем моря, волнением и течениями.
 - Подготовка технического отчета по проведенным инженерно-гидрометеорологическим изысканиям для объекта по проекту «Строительство водовода РБ-ЛСП-2 месторождения им. В. Филановского».

По мимо этого также будет произведен отбор проб морской воды для лабораторных исследований. В рамках ИГМИ отбор будет производиться на 5-ти станциях. Точки отбора совпадают с точками отбора в рамках экологии. Координаты представлены в [Таблице 1.10-1](#).

В [Таблице 5.2–1](#) представлены объемы работ в рамках инженерно-гидрометеорологических изысканий.

Таблица. 5.2 - 1. Объемы работ в рамках инженерно-гидрометеорологических изысканий

Вид исследования	Единица измерения	Объем исследования
<i>Полевые работы в навигационный период</i>		
измерения скорости и направления морских течений на трёх горизонтах водной толщи (приповерхностном, среднем и придонном) на 1-ой АДС	сутки	60
измерение уровня моря и термохалинных характеристик, по донному измерителю на 1-станции	сутки	60
определение высоты и периода волн автономным волнографом	сутки	60
отбор проб для проведения лабораторных исследований	станций/ проб	5/10
<i>Камеральные работы</i>		
первичная обработка полевых материалов, анализ качества собранных данных;	комплект	1
моделирование гидрологических процессов (скорость и направление течений, колебания уровня моря, волнение) за период не менее 30 лет;	точка	1
оценка опасных гидрометеорологических процессов (вероятность возникновения и оценки максимальных значений), возможных в районе изысканий в сезоны, когда планируется проведение работ по строительству скважины;	точка	1
оценка ледового режима;	точка	1
определение оперативных и экстремальных статистик параметров гидрометеорежима в соответствии требованиями нормативной документации, согласно которым оценка характеристик редкой повторяемости возможна на основании ряда продолжительностью не менее 10-30 лет.	точка	1

5.3. График работ

Морские экспедиционные работы будут выполняться в октябре 2023 года в следующей последовательности:

- 1 этап. Мобилизация в порту г. Астрахань НИС «Изыскатель-2» - 03-04.10.2023;
- 2 этап. Переход в район выполнения работ– октябрь 2023;
- 3 этап. Выполнение работ по ИГМИ и ИЭИ – октябрь 2023;
- 4 этап. Демобилизация и переход в порт г. Астрахань – октябрь 2023 г.
- 5 этап. Выполнение подъёма АБС – декабрь 2023.

5.4. Плавсредства

Выполнение инженерно-экологических и инженерно-гидрометеорологических изысканий в период работ на акватории проводится с привлечением судна «Изыскатель-2».

Научно-исследовательское судно «Изыскатель-2» предназначено для проведения инженерно-гидрографических, инженерно-геофизических, инженерно-гидрометеорологических, инженерно-экологических изысканий и инженерно-геотехнических (донный пробоотбор, работа с использованием донных установок) работ в составе инженерно-геологических изысканий.

Судно оснащено самым современным радионавигационным оборудованием и соответствует самым жестким требованиям природоохранного законодательства (Рисунок 5.4–1, Таблица 5.4–1).



Рис. 5.4 - 1. «Изыскатель-2»

Технические характеристики судна (Таблица 5.4–1) позволяют выполнить экспедиционные работы в полном объеме с надлежащим качеством – судно обладает значительной автономностью; достаточным пространством для размещения, работы, проживания и организации быта научной группы; необходимыми лабораторными помещениями (оборудованы электричеством, проточной водой, вытяжкой); помещениями для размещения и хранения отобранных проб и научного оборудования.

Таблица. 5.4 - 1. Технические характеристики «Изыскатель-2»






Предельные рабочие погодные условия	
Волна, м	1,0
Ветер, м/с	12
Флаг	Российская Федерация
Год постройки	1988
Год перестройки с заменой подводной части корпуса	2011
Классификация	КМ *L3
Район плавания	неограниченный
Общая длина судна, м	50,30
Наибольшая ширина, м	9,8
Высота борта, м	5,0
Валовая вместимость, т	743
Осадка, м max/min	3,5
Емкость питьевой воды	77 т+ Опреснительная установка 1,5 т/сутки
Число гребных винтов	1, ВРШ
Носовое подруливающее устройство	-
Кормовое подруливающее устройство	-
Система динамического позиционирования	отсутствует
Главные судовые якоря	2x1200 кг
Якоря позиционирования	1x600 кг








Грузовое вооружение	грузовые стрелы;
Главный двигатель	852 кВт
Генераторы	4x160 кВт
Автономность, сут.	35
Количество коечных мест	31

5.5. Изыскательные приборы и оборудование






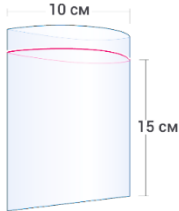
Для проведения инженерно-экологических изысканий будет использовано оборудование, представленное в [Таблице 3.2–1](#). Указанное оборудование может быть заменено на аналог, также может быть использовано и иное требуемое для работ оборудование.



Таблица. 5.5 - 1. Оборудование для проведения работ

Наименование оборудования	Характеристики оборудования	Фото
Зоопланктонная сеть «Джеди» (БСД-37)	Отбор проб зоопланктона. Размер ячеек 180 мкм, диаметр входного отверстия 37 см	
Ихтиопланктонная сеть ИКС-80	Отбор проб ихтиопланктона	
Промывочные сита для бентоса, производство ИП «Мухачева», 2017	Промывка проб макрозообентоса	
Камера обратной фильтрации для фитопланктона	Концентрирование проб фитопланктона	
КФК	Фотометрическое определение гидрохимических показателей	

Наименование оборудования	Характеристики оборудования	Фото
Прибор вакуумного фильтрования ПВФ-47/3	Прибор вакуумного фильтрования ПВФ-47 Используется для фильтрации продукта с целью выделения твердых частиц. Исследуемая проба фильтруется на мембранном и ли бумажном фильтре. По окончании процесса исследуется фильтр или фильтрат	
Измеритель Ph HI 98128 Измерение температуры и Ph в диапазоне Ph: 2.0–16.0, T: 5.0 60°C, производитель Hanna, Румыния	Гидрохимические анализы	
Анализатор растворенного кислорода МАРК-303М	Гидрохимические анализы	
Дночерпатель «Ситикрим»	-	
Дночерпатель «Океан 0,1»	-	
Батометры Ocean Test Equipment Standard B	Объем 5.0, отбор проб воды	
Батометры Ocean Test Equipment Standard B, объем 10.0 л	Отбор проб воды для проведения гидрохимических и гидробиологических исследований	

Наименование оборудования	Характеристики оборудования	Фото
Диски Секки	Гидрологические исследования	
Зонд CTD	Гидрологические исследования (гидрологические зондирования)	
Прибор позиционирования Garmin eTrex10 GPS	Количество путевых точек 1000, маршруты 50, треки 10,000 точек, электронный компас, барометрический альтиметр Специальные функции для геокэшинга. Водонепроницаемость (IPX7)	
Бинокль полевой, влагозащищенный Nikon Monarch 12x42 DCF	Увеличение (x) - 12 Диаметр объектива (мм) - 42 Угол зрения (реальный/градусы) - 5.0 Угол зрения (видимый/градусы) - 55.3 Поле зрения на 1000 м (м) - 87 Выходной зрачок (мм) - 3.5 Относительная яркость - 12.3 Вынос точки визирования (мм) - 15.4 Минимальное расстояние фокусировки(м) - 2.5 Регулировка межзрачкового расстояния (мм) - 56-72 Вес - (г) 625 Длина (мм) - 146 Ширина (мм) - 129 Тип - Руф-призмы	
Фотоаппарат Nikon B500	Компактная цифровая фотокамера	

Наименование оборудования	Характеристики оборудования	Фото
Ноутбук с сопутствующим программным обеспечением	Пакет MS Office Пакет программ обработки изображений в формате RAW, JPG, TIFF и т.д.	
Морозильная камера портативная	Объем: 80 л; Длина: 69 см; Ширина: 46 см; Высота: 55 см	
Скальпель	-	
Хирургические ножницы	-	
Медицинский анатомический пинцет общего назначения	-	
Средства хранения и упаковки	Алюминиевая фольга, небольшие пакеты (10 x 15 см) из плотного полиэтилена (80 мкм) с замком zip-lock (для индивидуальных проб тканей и органов) или небольшие пластиковые контейнеры с герметичной крышкой, полиэтиленовый пакет вместимостью 1 л для заморозки до – 30 °С с замком zip-lock и бегунком (для хранения всех образцов), этикетки, перманентный маркер	

Наименование оборудования	Характеристики оборудования	Фото
Антисептики и дезинфицирующие средства	Этиловый спирт (70-80 % об.); раствор хлоргексидина биглюконата (20 %); раствор перекиси водорода (3 %); марлевые салфетки	
Средства индивидуальной защиты (СИЗ)	Разные размеры для каждого сотрудника	

Для проведения инженерно-гидрометеорологических изысканий будет использовано оборудование, представленное в [Таблице 5.5–2](#). Указанное оборудование может быть заменено на аналог, также может быть использовано и иное требуемое для работ оборудование.

Таблица. 5.5 - 2. Оборудование для проведения ИГМИ

№	Наименование оборудование	Количество, шт.
1	Автономная донная станция (АДС) с измерителями течений, волнения, уровня, температуры воды	1

Описание станции и список измеряемых параметров приведен [Таблице 5.5-3](#).

Таблица. 5.5 - 3. Характеристика автономной буйковой станции

АБС	Глубина	Измерители	Дополнительное оборудование	Измеряемые параметры	Общее время работы
1	8 м	ADCP Nortek Signature 1000 или аналог	Буй, рама, фал, такелаж	Профиль скорости и направления течений по всей водной толще, волнение, температура на горизонте постановки	60 суток
	8 м	СТД-логгер НОВО (или аналог)	Такелаж, веревка	Температура, солёность и уровень воды	60 суток

6. Методика выполнения инженерно-экологических изысканий

6.1. Метеорологические наблюдения

В рамках полевых работ на участке проведения изысканий будут вестись наблюдения за основными метеорологическими элементами:

- измерение направления и скорости ветра;
- измерение температуры воздуха;
- измерение атмосферного давления;
- определение погодных явлений;
- определение количества и формы облаков;
- определение видимости.

Измерения метеорологических характеристик проводятся в период нахождения судна на акватории исследований. Проводятся срочные наблюдения в стандартные синоптические сроки - 1 раз в 3 часа (8 раз в сутки). Минимальная продолжительность метеорологических наблюдений СП 504.13330.2021 не установлена, поэтому нарушения требований нормативной документации, либо нарушения требований технического задания не отмечено.

6.2. Гидрологические исследования

В ходе гидрологических исследований будут определены вертикальные профили водной толщи от поверхности до дна по следующим показателям: температура, электропроводность и соленость воды в поверхностном и придонном слоях, определение глубины залегания термо- и/или галоклина путем зондирования водной толщи.

Измерения температуры, электропроводности и солености морской воды будут выполнены с помощью гидрологического зонда.

Прибор погружается в подповерхностный горизонт, выдерживается несколько минут, а затем с помощью лебедки в режиме непрерывного профилирования будут проведены измерения исследуемых параметров от поверхности до дна (Рисунок 3.1–1).



Рис. 6.2 - 1. Работа с CTD-зондом

После завершения зондирования данные оперативно считываются на портативный компьютер с помощью специализированного программного обеспечения и подвергаются оперативной графической обработке, которая заключается в построении графиков вертикального распределения физических параметров морской воды. На основе полученной информации о термохалинной структуре определяется глубина промежуточного горизонта для отбора проб морской воды.

Также гидрологические наблюдения будут включать в себя определение типа, высоты и направления волн, определение степени волнения, а также измерение длины и периода волны. Для измерения скорости и направления течений будет использоваться Измеритель течений TRDI DVS 6000 или аналог.

Для исследования цветности и измерение относительной прозрачности воды будет использован диск Секки. Диск опускается в воду в светлое время суток с теневой стороны судна плашмя на маркированном тросе (Рисунок 3.1–2). Интервал маркеров троса составляет 1 м. Глубина, на которой диск Секки переходит из видимого диапазона в невидимый, глазу человека, диапазон, т.е. перестает быть видимым, является мерой прозрачности воды. Данный вид исследований является вспомогательным, для определения горизонтов при отборе проб первичной продукции, а также первичного анализа степени загрязнения акватории.



Рис. 6.2 - 2. Измерение прозрачности морских вод с помощью диска Секки

6.3. Исследования гидрохимических показателей и качества морских вод

Для изучения показателей состояния морских вод будет производиться отбор проб с последующим анализом в судовой лаборатории и специализированной стационарной лаборатории. Пробы морской воды отбираются пластиковыми батометрами типа Нискина (Рисунок 3.2–1) в соответствии с ГОСТ Р 59024–2020 «Вода. Общие требования к отбору проб». Отбор проб выполняется на всех станциях проведения изысканий в соответствии с объемом 5/15, при этом количество проб на станции будет зависеть от глубины: при

глубине 10 и более метров пробы морской воды отбираются из трех горизонтов (поверхностного, промежуточного (слой пикноклина) и придонного слоев), при глубине менее 10 м – с двух горизонтов (поверхностного и придонного), при глубине менее 5 м – с одного горизонта (поверхностного слоя).

Для изучения показателей состояния морских вод будет производиться отбор проб с последующим анализом в судовой лаборатории и специализированной стационарной лаборатории ООО «Лаборатория» (Аттестат аккредитации №РА.RU.21АК94).



Рис. 6.3 - 1. Отбор проб воды на гидрохимические исследования с помощью батометра Нискина

Перечень определяемых гидрохимических показателей:

- Взвешенные вещества;
- Цветность;
- Запах;
- Мутность;
- Прозрачность;
- Растворенный кислород;
- Сероводород (при концентрации кислорода менее 1 мг/л);
- Водородный показатель (рН);
- Окислительно-восстановительный потенциал (Еh);
- Биохимическое потребление кислорода за 5 суток (БПК₅);
- Нитритный азот (нитриты);
- Нитратный азот (нитраты);
- Общий азот;
- Аммонийный азот;
- Органический азот;
- Кремний (кремнекислота);
- Фосфатный фосфор (фосфаты);
- Общий фосфор;
- Щелочность;
- Растворенное органическое вещество (РОВ);
- Взвешенное органическое вещество (ВОВ);

- Сульфаты;
- Ионы (Натрий; Калий; Магний; Кальций).

Перечень определяемых показателей качества морских вод:

- Фенолы;
- СПАВ (АПАВ, КПАВ);
- Нефтепродукты;
- Металлы (Барий, Железо, Кадмий, Марганец, Медь, Никель, Ртуть, Свинец, Цинк, Хром);
- Мышьяк;
- ЛАУ;
- ХОС (ГХЦГ, ДДТ, ДДЕ, ДДД)
- ПХБ (не менее 5 конгенов);
- ПАУ (не менее 12 приоритетных ПАУ);
- Алифатические и алициклические фракции растворенных и эмульгированных НУ.

Перечень определяемых радиационно-экологических показателей:

- Суммарная (альфа- и бета-) активность;
- Радионуклиды Цезий-137, Стронций-90.

Анализы «первого дня» выполняются в судовой гидрохимической лаборатории не позднее 12 ч после отбора проб, если не указано иное ([Рисунок 3.2–2](#)).



Рис. 6.3 - 2. Выполнение анализов первого дня

Перечень анализов «первого дня» и методы их выполнения представлены в [Таблице 3.2-1](#).

Таблица. 6.3 - 1. Методики измерений анализов первого дня

№ п/п	Параметр	Методика (нормативный документ)»	Вид консервации/ Условия хранения
1	Водородный показатель (рН)	РД 52.10.735-2018	Анализ в судовой лаборатории
2	Растворенный кислород	РД 52.24.419, Руководство по эксплуатации ВР29.00.000-01РЭ анализатора растворенного кислорода МАРК-302Э	Анализ в судовой лаборатории
3	БПК ₅	РД 52.24.420-2019	Анализ в судовой лаборатории
4	Фосфатный фосфор (фосфаты)	РД 52.10.738-2010	Анализ в судовой лаборатории
5	Сероводород	РД 52.10.742	Анализ в судовой лаборатории
6	Общая щелочность	ГОСТ 31957	Анализ в судовой лаборатории
7	Окислительно-восстановительный потенциал (Еh)	Руководство по эксплуатации преобразователя ионометрического И -500 ТУ 4215-002-81696414-2007 РЭ	Анализ в судовой лаборатории
8	Прозрачность	РД 52.24.496	Анализ в судовой лаборатории
9	Запах	РД 52.24.496	Анализ в судовой лаборатории
10	Мутность	ПНД Ф 14.1:2:3:4.213	Анализ в судовой лаборатории
11	Цветность	ПНД Ф 14.1:2:4.207	Анализ в судовой лаборатории

Величина **pH** определяется потенциометрическим методом согласно РД 52.10.735. Определение величины рН проводится не позднее чем через 1 час после отбора пробы. Метод определения величины рН основан на измерении электродвижущей силы электродной системы (электрохимической ячейки), состоящей из измерительного электрода и электрода сравнения (или комбинированного электрода) и водного раствора. В качестве измерительного электрода используется стеклянный рН-электрод, селективный к ионам водорода. В качестве электрода сравнения применяется хлорсеребряный электрод.

Определение **растворенного кислорода** проводится йодометрическим методом согласно РД 52.24.419, который основан на окислении кислородом двухвалентного марганца до нерастворимой в воде бурой гидроокиси четырехвалентного марганца, которая, взаимодействуя в кислой среде с ионами йода, окисляет их до свободного йода, количественно определяемого титрованным раствором натрия серноватистокислового (тиосульфата натрия). Или с помощью оксиметра амперометрическим методом согласно Руководству по эксплуатации ВР29.00.000-01РЭ анализатора растворенного кислорода МАРК-302Э. Кислород, растворенный в воде, проходит через мембрану датчика и под действием электрического тока реагирует с электролитом; количество заряда, протекающего через датчик, пропорционально количеству кислорода

Определение **БПК₅** проводится согласно РД 52.24.420 скляночным методом путем йодометрического титрования. Определение основано на измерении массовой

концентрации растворенного кислорода в первоначальной пробе воды до и после ее инкубации в течение 5 сут. при стандартных условиях (20 °С, отсутствие доступа воздуха и света).

Определение содержания **фосфатного фосфора (фосфатов)** проводится фотометрическим методом согласно РД 52.10.738 основанном на измерении светопоглощения на длине волны 882 нм гетерополисини, получающейся при каталитическом восстановлении аскорбиновой кислотой фосфорномолибденовой гетерополикислоты, образующейся взаимодействием фосфатов с молибдатом. Максимум оптической плотности образовавшегося соединения наблюдается при длине волны 882 нм. Оптическую плотность растворов измеряют на спектрофотометре в кюветах длиной 50 мм (10 мм) относительно дистиллированной воды. Концентрацию фосфат-ионов рассчитывают по коэффициентам предварительно построенного графика.

Определение **сероводорода** проводится титриметрическим методом согласно РД 52.10.742 основанном на окислении сероводорода и его ассоциатов в кислой среде йодом, взятым в избыточном количестве. Количество йода, израсходованного на окисление сероводорода, определяют по разности путем обратного титрования оставшегося йода раствором тиосульфата.

Определение **общей щелочности** проводится титриметрический методом согласно ГОСТ 31957, основанным на взаимодействии гидрокарбонатных ионов с сильной кислотой с образованием слабой угольной кислоты, распадающейся в растворе на H₂O и свободный CO₂. Анионы других слабых кислот, превращаются в соответствующие кислоты, гидроксид-ионы и воду. Определение может осуществляться в двух вариантах.

Определение **окислительно-восстановительного потенциала (Eh)** выполняется согласно руководству по эксплуатации преобразователя ионометрического И -500 ТУ 4215-002-81696414-2007 РЭ потенциометрическим методом. Метод определения величины ОВП основан на измерении электрического потенциала между индикаторным электродом и электродом сравнения.

Определение **прозрачности** проводится согласно РД 52.24.496 органолептическим методом с помощью цилиндра Снеллена и стандартного шрифта.

Определение **запаха** проводится согласно РД 52.24.496 и основано на органолептической (обоняние) оценке вида и интенсивности запаха при температуре 20 °С и 60 °С.

Определение **мутности** выполняется согласно ПНД Ф 14.1:2:3:4.213 турбидиметрическим методом, основанным на сравнении испытуемых проб воды со стандартными суспензиями каолина или формазина с использованием спектрофотометра (фотоэлектроколориметра) при длине волны 520 нм в кювете с толщиной оптического слоя 50 мм.

Определение **цветности** выполняется согласно ПНД Ф 14.1:2:4.207 фотометрическим методом, основанным на сравнении испытуемых проб с растворами, имитирующими природную цветность. Оптическую плотность цветности измеряют при длине волны 413 нм в кювете с толщиной оптического слоя 50 мм.

Для осуществления анализов в стационарной лаборатории все пробы воды будут законсервированы и/или заморожены. Консервация и хранение проб воды осуществляется

в соответствии с ГОСТ Р 59024–2020 «Вода. Общие требования к отбору проб», с методиками, используемыми для анализа, а также в соответствии с рекомендациями аккредитованной лаборатории ООО «Лаборатория». Применяемые методы анализов, консервации и условия хранения указаны в Таблице 3.2–2. Условия хранения будут соблюдаться до момента передачи проб в стационарную аккредитованную лабораторию.

Таблица. 6.3 - 2. Методики выполнения анализов морских вод в стационарной лаборатории

№	Вид исследований	Методика (нормативный документ)	Вид консервации/ Условия хранения
1	Азот нитратный (нитраты)	РД 52.10.745-2020	ПП бутыль 1 л, проба профильтрована через мембранный фильтр 0,45 мкм, заморозка до -18°С
2	Азот нитритный (нитриты)	РД 52.10.740-2010	ПП бутыль 1 л, проба профильтрована через мембранный фильтр 0,45 мкм, заморозка до -18°С
3	Аммонийный азот	РД 52.24.383-2018	ПП бутыль 1 л, проба профильтрована через мембранный фильтр 0,45 мкм, заморозка до -18°С
4	Общий азот	РД 52.10.805	ПП бутыль 1 л, проба профильтрована через мембранный фильтр 0,45 мкм, заморозка до -18°С
5	Органический азот	Расчетный параметр	ПП бутыль 1 л, проба профильтрована через мембранный фильтр 0,45 мкм, заморозка до -18°С
6	Фосфор общий	РД 52.10.739-2010	ПП бутыль 1 л, проба профильтрована через мембранный фильтр 0,45 мкм, заморозка до -18°С
7	Кремний (кремнекислота)	РД 52.10.744-2020	ПП бутыль 1 л, проба профильтрована через мембранный фильтр 0,45 мкм, заморозка до -18°С
8	Сульфаты	ПНД Ф 14.1:2.159	ПП бутыль 1 л, проба профильтрована через мембранный фильтр 0,45 мкм, заморозка до -18°С
9	Взвешенные вещества Взвешенные органические вещества (ВОВ)	ПНД Ф 14.1:2:4.254-09	Фильтрация в судовой лаборатории через предварительно взвешенный мембранный фильтр с размером пор 0,45 мкм. Фильтр высушивается и помещается в п/п пакет с замком.
10	Нефтепродукты (суммарно)	ПНД Ф 14.1:2:4.128-98	Экстракция гексаном. Экстракты хранят в 50 мл флаконах из темного стекла. Охлаждение экстрактов до (2-5) °С.
11	Металлы (Fe, Mn, Zn, Cu, Ni, Pb, Cd, Ba, Cr), As, ионы (K, Ca, Mg, Na)	ГОСТ Р 56219	ПП бутыль 100 мл, фильтрация через мембранный фильтр с размером пор 0,45 мкм, добавление концентрированной HNO ₃ до pH≤2.
12	Ртуть	ФР.1.31.2002.00467 (ЦВ 3.21.12-00 «А»)	Темный стеклянный флакон 200 мл, фильтрация через мембранный фильтр с размером пор 0,45 мкм, добавление 1 мл концентрированной HNO ₃
13	СПАВ (АПАВ)	РД 52.24.368	Стеклянный флакон 500 мл, добавление 2 мл хлороформа. Охлаждение до (0-6) °С.
14	СПАВ (КПАВ)	ПНД Ф 14.1:2.16	Стеклянный флакон 200 мл, добавление 1 мл хлороформа. Охлаждение до (0-6) °С.
15	Фенол	РД 52.10.243-92	Экстракция бутилацетатом. Экстракты хранят в 50 мл флаконах из стекла. Охлаждение экстрактов до (2-5) °С

№	Вид исследований	Методика (нормативный документ)	Вид консервации/ Условия хранения
16	Растворенное органическое вещество (РОВ)	ГОСТ 31958	ПП бутылка 1 л, проба профильтрована через мембранный фильтр 0,45 мкм, заморозка до -18°С
17	ЛАУ	ЦВ 3.12.59-2010 (ФР.1.31.2005.01586)	Стеклопластиковый флакон 2 л, охлаждение до (2-10) °С
18	ПАУ	ПНД Ф 14.1:2:4.70	Стеклопластиковый флакон 2 л, охлаждение до (2-10) °С
19	ХОС (ГХЦГ, ДДТ, ДДЕ, ДДД)	ПНД Ф 14.1:2:3:4.204	Стеклопластиковый флакон 2 л, охлаждение до (2-10) °С
20	ПХБ	ЦВ 3.26.56-2005 (ФР.1.31.2005.01585)	Стеклопластиковый флакон 2 л, охлаждение до (2-10) °С
21	Алифатические и алициклические фракции НУ	ФР.1.31.2004.01272 (М-МВИ-109-03)	Стеклопластиковый флакон 1 л, добавление 2 мл конц. серной кислоты и 10±0,05 мл четыреххлористого углерода. Охлаждение до (2-5) °С

Определение **азота нитратного (нитратов)** проводится согласно РД 52.10.745-2020 фотометрическим методом, основанным на восстановлении нитратов омедненным металлическим кадмием до нитритов и последующем определении образующихся нитритов по реакции с реактивом Грисса. Максимум оптической плотности в спектре полученного при этом азокрасителя наблюдается при 543 нм.

Определение **нитритного азота (нитритов)** проводится фотометрическим методом согласно РД 52.10.740-2010, который основан на диазотировании содержащихся в воде нитритов сульфаниловой кислотой при последующем взаимодействии образовавшегося диазосоединения с 1-нафтиламином с образованием интенсивно окрашенного азокрасителя. Для исследований используется фильтрат после отделения взвешенных веществ. Оптическую плотность растворов измеряют на спектрофотометре при длине волны 543 нм в кюветах длиной 50 мм (10 мм) относительно дистиллированной воды. Концентрацию азота нитритного рассчитывают по коэффициентам предварительно построенного графика.

Определение **азота аммонийного (ион аммония)** проводится фотометрическим методом согласно РД 52.24.383-2018 основанным на образовании ярко-голубого красителя при взаимодействии аммиака и ионов аммония в щелочной среде с хлором и фенолом в присутствии нитропруссид натрия с последующим фотометрическим измерением оптической плотности при максимуме в спектре поглощения, который наблюдается при 630 нм.

Определение **общего азота** согласно РД 52.10.805 основано на окислении азотсодержащих соединений персульфатом калия при нагревании в щелочной среде, в результате чего азот, содержащийся в органических и неорганических соединениях, превращается в нитраты. Далее нитраты восстанавливаются омедненным кадмием до нитритов, которые определяются после реакции с реактивом Грисса фотометрическим методом. Максимум оптической плотности в спектре полученного при этом азокрасителя наблюдается при 543 нм.

Определение **органического азота** выполняется расчетным методом по результатам определения концентрации общего азота и концентрации минеральных форм азота.

Определение **общего фосфора** согласно РД 52.10.739 основано на переводе всех фосфорсодержащих соединений, содержащихся в пробе, в ортофосфаты путем окисления персульфатом калия при кипячении. Ортофосфаты затем определяют фотометрическим методом по реакции с молибдатом аммония. Максимум оптической плотности образовавшегося соединения наблюдается при длине волны 882 нм.

Определение **сульфатов** турбидиметрическим методом согласно ПНД Ф 14.1:2.159 основано на образовании стабилизированной суспензии сульфата бария в солянокислой среде с последующим измерением светорассеяния в направлении падающего луча (в единицах оптической плотности).

Определение **кремния (кремнекислоты)** проводится фотометрическим методом согласно РД 52.10.744 основанным на взаимодействии мономерно-димерных форм кремния с молибдатом аммония в кислой среде с образованием кремнемолибденового комплекса, который при восстановлении аскорбиновой кислотой образует окрашенную в синий цвет форму. Максимум в спектре поглощения образовавшегося соединения наблюдается при 810 нм.

Определение концентрации **взвешенных веществ** проводится гравиметрическим методом согласно ПНД Ф 14.1:2:4.254. Гравиметрический метод измерения массовой концентрации взвешенных веществ основан на выделении их из пробы путем фильтрования воды через мембранный фильтр с диаметром пор 0,45 мкм и взвешивании осадка на фильтре, высушенного до постоянной массы при температуре $(105\pm 2)^\circ\text{C}$ с помощью электронных весов.

Определение **взвешенных органических веществ (ВОВ)** выполняется согласно ПНД Ф 14.1:2:4.254 расчетным методом по результатам определения массовой концентрации взвешенных веществ и массовой концентрации прокаленных взвешенных веществ.

Определение **Fe, Mn, Zn, Cu, Ni, Pb, Cd, Ba, Cr, As, K, Ca, Mg, Na** проводится согласно ГОСТ Р 56219 методом масс-спектрометрии с индуктивно связанной плазмой и включает в себя следующие стадии:

- введение исследуемого раствора в радиочастотную плазму (например, путем пневматического распыления), в которой процессы передачи энергии плазмы вызывают диссоциацию молекул, атомизацию и ионизацию элементов;
- извлечение ионов из плазмы с помощью дифференциального вакуумного интерфейса с интегрированной ионной оптикой и разделение ионов на основе значения отношения массы ионов к их заряду в масс-спектрометре (например, квадрупольном);
- перенос ионов через масс-сепарационное устройство (например, квадруполь) и детектирование, обычно при помощи непрерывного диодного электронного умножителя, и обработка информации об ионах системой обработки данных;
- градуировка спектрометра с использованием соответствующих градуировочных растворов;
- количественное определение содержания элементов.

Определение **ртути (Hg)** согласно ФР.1.31.2002.00467 (ЦВ 3.21.12-00 «А») выполняют методом беспламенной атомно-абсорбционной спектрофотометрии. Метод основан на окислении ртути при минерализации анализируемой пробы воды до двухвалентного состояния. Восстановление всех присутствующих форм ртути до металлической, отгонки паров ртути в кварцевую кювету

Определение **СПАВ (АПАВ)** выполняется экстракционно-фотометрическим методом согласно РД 52.24.368 основанным на взаимодействии их с катионом бис(этилендиамин)меди (II) с образованием ионного ассоциата, экстрагируемого хлороформом из щелочной среды. Экстракт затем отделяют и встряхивают с кислым раствором красителя катионного типа (азур I или метиленовый голубой), в результате чего катион бис(этилендиамин)меди (II) замещается на интенсивно окрашенный катион азура I или метиленового голубого. Максимум оптической плотности экстракта, полученного ассоциата наблюдается при 630 нм.

Определение **СПАВ (КПАВ)** выполняется согласно ПНД Ф 14.1:2.16 экстракционно-фотометрическим методом, основанным на образовании окрашенного соединения при взаимодействии катионных веществ с бромфеноловым синим, экстрагируемого хлороформом. Оптическую плотность измеряют при длине волны =416 нм.

Определение **фенола** проводится согласно РД 52.10.243 газохроматографическим методом. Фенолы анализируют в форме свободных фенолов на хроматографе с пламенно-ионизационным детектором с предварительным извлечением их из воды бутилацетатом. Идентификацию осуществляют по времени удерживания в сравнении с контрольными образцами фенолов. Количественный расчет проводят методом соотношения с градуировочными растворами фенолов по площадям пиков на хроматограммах.

Определение **растворенного органического вещества (РОВ)** проводится согласно ГОСТ 31958. Метод измерения основан на окислении веществ, содержащих органический углерод путём высокотемпературного окисления соответственно до диоксида углерода с последующим ИК-детектированием.

Определение **ЛАУ** выполняется согласно ЦВ 3.12.59-2010 (ФР.1.31.2005.01586). Измерение основано на извлечении ЛОС из аликвоты пробы воды методом газовой экстракции, концентрировании на твердом полимерном сорбенте с последующей их термодесорбцией и газохроматографическом анализе.

Определение **ПАУ** выполняется согласно ПНД Ф 14.1:2:4.70 методом высокоэффективной жидкостной хроматографией с флуоресцентным детектированием после экстракции из водной пробы гексаном и концентрирования экстракта упариванием.

Определение **ХОС (ГХЦГ, ДДТ, ДДЕ, ДДД)** выполняется согласно ПНД Ф 14.1:2:3:4.204 методом газожидкостной хроматографией с детектором электронного захвата. Метод основан на извлечении хлорированных углеводородов органическим растворителем, очистке экстракта серной кислотой от мешающего влияния коэкстрагирующихся веществ и последующим детектировании ХОП в сконцентрированном экстракте на газовом хроматографе, снабженном детектором электронного захвата.

Определение *полихлорированных бифенилов (ПХБ)* выполняется согласно ЦВ 3.26.56-2005 (ФР.1.31.2005.01585) методом газожидкостной хроматографией с масс-спектрометрическим детектированием.

Определение *алифатических и алициклических фракции НУ* выполняется согласно ФР.1.31.2004.01272 (М-МВИ-109-03) методом газожидкостной хроматографией с масс-спектрометрическим детектированием. Измерение основано на экстракции индивидуальных НУ из проб воды гексаном и количественном их определении методом хромато-масс-спектрометрии. Количественное определение проводят в режиме селективного ионного детектирования с использованием метода абсолютной градуировки.

При камеральной обработке полученные значения гидрохимических показателей и показателей загрязненности вод будут сопоставляться с ПДК для водных объектов, имеющих рыбохозяйственное значение, а также с отдельными гигиеническими нормативами качества и безопасности воды.

Радиационно-экологических исследований морской воды

Отбор проб морских вод для радиационно-экологических исследований будет произведен при помощи батометра типа Нискина. Отбор проб выполняется на всех станциях проведения изысканий в соответствии с объемом 5/15, при этом количество проб на станции будет зависеть от глубины: при глубине 10 и более метров пробы морской воды отбираются из трех горизонтов (поверхностного, промежуточного (слой пикноклина) и придонного слоев), при глубине менее 10 м – с двух горизонтов (поверхностного и придонного), при глубине менее 5 м – с одного горизонта (поверхностного слоя).

Отбор проб воды осуществляется в соответствии с ГОСТ Р 59024–2020 «Вода. Общие требования к отбору проб». С каждого горизонта отбирается по 4 л пробы воды, далее пробы консервируют добавлением концентрированной азотной кислоты до достижения pH <1 и охлаждают до 3-7 °С. Условия хранения будут соблюдаться до момента передачи проб в стационарную аккредитованную лабораторию ООО «Лаборатория» (Аттестат аккредитации №РА.RU.21АК94).

В пробах воды будут определяться следующие показатели: удельная активность радионуклида 137-Cs, удельная активность радионуклида 90-Sr, суммарные альфа – (А α) и бета (А β) – активность.

Определение *удельной активности радионуклидов 137-Cs и 90-Sr* проводится в соответствии с ФР.1.40.2019.34491 радиометрическим методом. Определение удельной активности 137Cs и 90Sr проводят не ранее чем через 15 дней после отбора пробы воды, когда наступит радиоактивное равновесие между 90Sr и его дочерним продуктом распада - 90Y. Из аликвоты пробы воды 137Cs выделяют сурьмяно-йодидным методом, активность 90Sr определяют по активности его дочернего радионуклида 90Y, который осаждают оксалатным методом.

Определение *суммарной альфа – (А α) и бета (А β) – активности* проводится в соответствии с ФР.1.40.2013.15386 радиометрическим методом. Методика содержит контрольные уровни удельных суммарных альфа- и бета-активностей в водах, схему проведения радиационного контроля, способы подготовки проб и измерения удельной суммарной активности альфа- и бета-излучающих радионуклидов в пробах.

6.4. Исследования состава и свойств донных отложений

Для исследования гранулометрического состава и уровня загрязнения донных отложений производится отбор проб (по одной пробе на каждой станции с помощью дночерпателя Океан 0,1 или аналогичного из горизонта донного осадка 0–5 см (Рисунки 6.1–5, 6.1–6, 6.1–7)). Затем пробы упаковываются в полиэтиленовые пакеты массой 1 кг и 3 кг в соответствии с ГОСТ 17.1.5.01 80 «Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к отбору проб донных отложений водных объектов для анализа на загрязненность». В случае невозможности отбора проб с помощью дночерпателя Океан 0,1 или аналогичным.

Опробование донных грунтов с поверхности дна может выполняться электровибрационными пробоотборниками ВП-6:

- максимальная вынуждающая сила 24,2 кН при синхронной частоте колебаний
- максимальный статический момент дебаланса, 100 кг-см.

Отбор проб будет производиться на всех станциях проведения изысканий в соответствии с объемами, представленными в Таблице 6.1–3.

В пробах донных отложений будут определяться следующие показатели:

- гранулометрический состав;
- органический углерод;
- тип донных отложений;
- цвет;
- запах;
- консистенция;
- включения;
- температура;
- влажность;
- водородный показатель (рН);
- окислительно-восстановительный потенциал (Eh);
- концентрации биогенных элементов в поровых водах (кремнекислота, фосфаты, общий фосфор, нитраты, нитриты, аммонийный азот, общий и органический азот);
- нефтепродукты;
- бенз(а)пирен;
- общие фенолы;
- синтетические поверхностно-активные вещества (АПАВ и КПАВ);
- концентрации тяжелых металлов (Fe, Mn, Zn, Ni, Cu, Pb, Cd, Hg, Ba, Cr);
- алифатические углеводороды;
- хлорорганические пестициды (группы ДДТ, ДДЕ и ГХЦГ);
- полихлорированные бифенилы (не менее 5 конгенеров);
- полициклические ароматические углеводороды (не менее 12 приоритетных ПАУ);

- Определение амбиентной мощности эквивалентной дозы гамма-излучения и проведение радиометрического опробования с последующим анализом донных отложений на содержание радионуклидов Калия-40, Радия-226, Тория-232, Цезий-137, Стронций-90;

Оценка токсичности проб донных отложений методом биотестирования с использованием не менее двух тест-объектов (методика отбора и консервации указана в Разделе 4.3.6).



Рис. 6.4 - 1. Отбор проб грунта с помощью дночерпателя Океан-0,1

Перечень определяемых показателей, а также методики исследования проб донных отложений приведены в [Таблице 6.1–3](#).

Таблица. 6.4 - 1. Методики исследования проб донных отложений

№	Вид исследований	НД	Объем пробы/вид тары	Вид консервации / Условия хранения
1	Гранулометрический состав	ГОСТ 12536	1 кг грунта естественной влажности ПП пакет с замком, или плотно закрывающийся пластиковый контейнер	Заморозка до температуры не ниже минус 18°С. Передача в ООО «Лаборатория»
2	Водородный показатель рН	ПНД Ф 16.2.2:2.3:3.33		
3	Органический углерод	ГОСТ 23740		
4	Запах, цвет, консистенция, тип, включения	РД 52.24.609		

№	Вид исследований	НД	Объем пробы/вид тары	Вид консервации / Условия хранения
5	Температура	Паспорт НИ 98312 (DIST 6)		
6	Влажность	ГОСТ 5180 п.5		
7	Окислительно-восстановительный потенциал (Eh)	Руководство по эксплуатации преобразователя ионометрического И -500 ТУ 4215-002-81696414-2007 РЭ		
8	Биогенные элементы в поровых водах (кремнекислота, фосфаты, общий фосфор, нитраты, нитриты, аммонийный азот, общий и органический азот)	ФР.1.31.2013.14150; ГОСТ 26261; ПНД Ф 16.1:2:2.2:3.67; ГОСТ 26489; ГОСТ Р 58596		
9	Нефтепродукты	ПНД Ф 16.1:2.21-98		
10	Бенз(а)пирен	ПНД Ф 16.1:2:2.2:2.3:3.39-2003		
11	Общие фенолы	РД 52.10.556-95 Раздел 8		
12	Синтетические поверхностно-активные вещества (АПАВ, КПАВ)	ПНД Ф 16.1:2:2.2:3.66-10 РД 52.10.556-95 Раздел 6		
13	Тяжелые металлы (Fe, Mn, Zn, Ni, Cu, Pb, Cd, Hg, Ba, Cr)	ПНД Ф 16.1:2.3:3.11-98; ПНД Ф 16.1:2.23-2000		
14	Алифатические углеводороды	ФР.1.31.2004.01272 (М-МВИ-109-03)		
15	Хлорорганические пестициды (группы ДДТ, ДДЕ и ГХЦГ)	ГОСТ ISO 10382-2020		
16	Полихлорированные бифенилы (ПХБ)	ГОСТ ISO 10382-2020		
17	Полициклические ароматические углеводороды (ПАУ)	ФР.1.31.2004.01279		
18	Радионуклиды (К-40, Ra-226, Th-232, Cs-137, Sr-90)	ФР.1.40.2018.30080 ФР.1.40.2019.35243		

Гранулометрический (зерновой) состав грунта в соответствии с **ГОСТ 12536** определяют по массовому содержанию в нем частиц различной крупности, выраженному в процентах по отношению к массе сухой пробы грунта, взятой для анализа.

Классификация осадков проводилась в соответствии с «Инструкцией по организации и подготовке к изданию листов Государственной геологической карты Российской Федерации масштаба 1:200000 с использованием триангулярных диаграмм (т.1 рис.2 24 (гл. 2.5 стр. 74) и в соответствии с ГОСТ 25100-2020.

Водородный показатель pH (ПНД Ф 16.2.2:2.3:3.33). Метод основан на получении водных вытяжек донных отложений, получении фильтратов жидких объектов с

последующим измерением в водных вытяжках и фильтрах разности потенциалов, возникающих на границах между внешней поверхностью стеклянной мембраны электрода и исследуемым раствором с одной стороны, и внутренней поверхностью мембраны, и стандартным раствором - с другой.

Органический углерод (ГОСТ 23740). Метод основан на прокаливании образца абсолютно сухого грунта с предварительным удалением и количественным учётом растительных остатков. Определение изменения массы зольного остатка после озонения в муфельной печи проводят с помощью аналитических весов с точностью до 4 знака после запятой. Определению мешают хлориды и карбонаты, на содержание которых определяются поправочные коэффициенты, учитываемые в расчёте содержания органического вещества.

Запах, цвет, консистенция, тип, включения (РД 52.24.609). Метод основан на определении типа, цвета, запаха, консистенции и включений в донных отложениях органолептическим (в т.ч. визуальным) методом. Тип донных отложений по механическому (гранулометрическому) составу определяют по преобладающему размеру слагающих фракций, устанавливаемых визуально. Тип донных отложений по вещественному составу определяются по вещественному составу определяют по содержанию основных слагающих их компонентов (карбонатов кальция и магния, органических веществ, аморфного кремнезёма, иногда железа и марганца). Цвет донных отложений обусловлен окислительно-восстановительными условиями, содержанием и составом органических веществ, сульфидов, гидрооксидов железа и марганца и описывается полутонами (беловато-серый, тёмно-серый, жёлто-серый, чёрно-серый). Запах донных отложений зависит от протекающих в них процессов и от состава аккумулярованных веществ и определяется органолептически после отбора проб. Консистенция донных отложений в значительной мере определяется наличием в них воды, определяется органолептически по характеру растекания на бумаге, а также по степени пластичности при сдавливании. Включения донных отложений обычно состоят из остатков флоры и фауны, различных конкреций, грубообломочного материала и описываются визуально (ракушки, остатки травы, твёрдые частицы и т.д.).

Измерения **температуры** будут проводиться в соответствии с паспортом к оборудованию HI 98312 (DIST 6).

Влажность (ГОСТ 5180 п.5). Пробу грунта для определения влажности отбирают массой 15-50 г, помещают в заранее высушенный, взвешенный (m) и пронумерованный бюкс и плотно закрывают крышкой. Пробу грунта в закрытом бюксе взвешивают. Открытый бюкс помещают в нагретый сушильный шкаф. Грунт высушивают до постоянной массы при температуре $(105 \pm 2)^\circ\text{C}$. После каждого высушивания закрытый бюкс охлаждают до температуры помещения и взвешивают. Высушивание проводят до получения разности масс грунта с бюксом при двух последующих взвешиваниях не более 0,02 г.

Влажность грунта вычисляют по формуле:

$$w = 100 \frac{m_1 - m_0}{m_0 - m}$$

где m_1 - масса влажного грунта с бюксом, г; m_0 - масса высушенного грунта с бюксом, г; m - масса пустого бюкса, г.

Окислительно-восстановительный потенциал Eh определяется в соответствии с **руководством по эксплуатации преобразователя ионметрического И -500 ТУ 4215-002-81696414-2007 РЭ**. Принцип работы преобразователя И-500 основан на преобразовании активности ионов в значения электродвижущей силы (мВ), линейно зависящую от активности ионов в анализируемом растворе и его температуры. Печатная плата внутри корпуса выполняет функции измерения поступающего сигнала, его усиления, преобразования, математической обработки, вывода выходного сигнала на дисплей.

Биогенные элементы в поровых водах (кремнекислота, фосфаты, общий фосфор, нитраты, нитриты, аммонийный азот, общий и органический азот). **ФР.1.31.2013.14150**: метод определения массовой доли диоксида кремния основан на сплавлении пробы с содой; выщелачивании плава и переводе солей металлов в хлориды обработкой соляной кислотой; выделении кремнекислоты желатином; озолении кремнекислоты до диоксида кремния и определением его гравиметрическим методом. **ГОСТ 26261**: метод основан на извлечении валового фосфора из почвы раствором концентрированной серной и 50 %-ной хлористоводородной кислот и последующем количественном определении валового фосфора на фотоэлектроколориметре. **ПНД Ф 16.1:2.2:3.67**: фотометрический метод определения азота нитратов основан на взаимодействии -ионов с салициловой кислотой с образованием желтого комплексного соединения. Оптическую нитрат плотность раствора измеряют при $\lambda = 410$ нм в кюветах с длиной поглощающего слоя 20 мм. **ГОСТ 26489**: сущность метода (фотометрического) заключается в извлечении обменного аммония из почвы раствором хлористого калия, получении окрашенного индофенольного соединения, образующегося при взаимодействии аммония с гипохлоритом и салицилатом натрия в щелочной среде и последующем фотометрировании окрашенного раствора. **ГОСТ Р 58596**: сущность метода (фотометрического) заключается в извлечении аммонийной формы азота органических и неорганических соединений почвы при её разложении с серной кислотой в присутствии металлического селена, получении окрашенного индофенольного соединения, образующегося при взаимодействии аммония с гипохлоритом и салицилатом натрия в щелочной среде и последующем фотометрировании окрашенного раствора.

Нефтепродукты (ПНД Ф 16.1:2.21-98). Флуориметрический метод измерений массовой доли нефтепродуктов в донных отложениях заключается в последовательном проведении следующих операций: экстракции НП из навески, взятой из пробы грунта, гексаном; очистки экстракта методом колоночной хроматографии; измерении массовой концентрации нефтепродуктов в очищенном экстракте на анализаторе жидкости "Флюорат-02" с использованием градуировочной характеристики, полученной с использованием градуировочных растворов; вычислении массовой доли нефтепродуктов.

Бенз(а)пирен (ПНД Ф 16.1:2:2.2:2.3:3.39-2003). Метод измерений основан на проведении следующих этапов анализа: экстракции бенз(а)пирена из проб почв и других анализируемых по методике объектов хлористым метиленом; концентрировании экстракта; очистке его методом колоночной хроматографии; определении бенз(а)пирена методом ОФ-ВЭЖХ с использованием флуориметрического детектора.

Общие фенолы (РД 52.10.556. Раздел 8). Метод ГЖХ/ПВД заключается в извлечении фенолов из проб донных отложений или взвеси 0,1-молярным раствором углекислого натрия (каустической соды), реэкстракции анализируемых ингредиентов органическим растворителем, при этом в случае хлор- и нитрофенолов - с одновременной дериватизацией (ацелированием). Затем свободные алкилфенолы анализируют на хроматографе с пламенно-ионизационным детектором, а ацетилпроизводные хлор- и нитрофенолов - на хроматографе с детектором электронного захвата. Идентификацию фенолов осуществляют по ВУ в сравнении с контрольными образцами фенолов. Количественный расчет проводят методом соотнесения с градуировочным раствором фенолов по площадям пиков на хроматограммах (с помощью градуировочного графика).

Анионные поверхностно-активные вещества (ПНД Ф 16.1:2:2.2:3.66-10). Метод основан на образовании комплексного соединения, окрашенного в синий цвет, при взаимодействии анионноактивных веществ с метиленовым синим, который экстрагируется хлороформом. Оптическая плотность измеряется при длине волны 650 нм в кювете с толщиной поглощающего слоя 30 мм.

Катионные поверхностно-активные вещества (РД 52.10.556-95. Раздел 6). Метод основан на извлечении СПАВ из проб донных отложений и взвеси изопропиловым спиртом (КПАВ), дериватизации их тетрароданокобальтатом калия (НПАВ, КПАВ), переведении образующихся металлсодержащих комплексов СПАВ в апротонный растворитель (хлороформ, бензол) и измерении поглощения соответственно меди и кобальта на атомно-абсорбционном спектрометре.

Тяжелые металлы (Fe, Mn, Zn, Ni, Cu, Pb, Cd, Ba, Cr). Измерение массовой концентрации металла в пробах грунтов выполняется в соответствии с ПНД Ф 16.1:2.3:3.11-98 атомно-эмиссионным методом с ионизацией в индуктивно связанной аргоновой плазме (ИСП-АЭ), который основан на изменении интенсивности спектральной линии излучения атома определенного элемента, переведенного в возбужденное состояние. Интенсивность излучения зависит от значения массовой концентрации элемента в растворе анализируемой пробы.

Ртуть (Hg). Метод беспламенной ААС на анализаторе ртути РА-915+. Метод измерений в соответствии с ПНД Ф 16.1:2.23-2000 основан на восстановлении катионов ртути из минерализованной пробы раствором двуххлористого олова в реакционном сосуде (метод "холодного пара") с последующим атомно-абсорбционным определением атомарной ртути в кювете атомно-абсорбционного прибора.

Алифатические углеводороды (ФР.1.31.2004.01272 (М-МВИ-109-03)). Методика выполнения измерений массовой доли нефтяных углеводородов в донных отложениях проводится методом хромато-масс-спектрометрии.

Хлорорганические пестициды и полихлорированные бифенилы (ГОСТ ISO 10382-2020). После предварительной обработки пробы проводят экстракцию

анализируемого образца почвы углеводородным растворителем. Экстракт концентрируют; полярные соединения удаляют пропусканием концентрированного экстракта через колонку, заполненную оксидом алюминия. Полученный элюат концентрируют. Экстракт анализируют газохроматографическим методом. Разделение соединений проводят с использованием капиллярной колонки с неподвижной фазой низкой полярности. Определение осуществляют с использованием электрозахватного детектора (ЭЗД). Полихлорированные бифенилы (ПХБ) и хлорорганические пестициды (ХОП) идентифицируют и количественно определяют посредством сравнения относительных времен удерживания и относительных высот пиков (или площадей пиков) по отношению к добавленным стандартам, с соответствующими значениями в растворе внешнего стандарта.

Полициклические ароматические углеводороды (ФР.1.31.2004.01279). Метод ВЭЖХ/Флуд. Метод основан на экстракции ПАУ гексаном и детектировании на ультрафиолетовом и флуориметрическом детекторах.

Радионуклиды (Cs-137, Sr-90) (ФР.1.40.2018.30080, ФР.1.40.2019.35243). Радиологические измерения проводятся с применением спектрометра-радиометра гамма и бета-излучений МКГБ-01 «РАДЭК». Расчёт эффективной удельной активности производится согласно СанПиН 2.6.1.2523-09. Эффективная удельная активность (Аэфф) природных радионуклидов в донных отложениях определяется по формуле:

$$A_{эфф} = A_{Ra} + 1,3A_{Th} + 0,09A_{K} \leq 370 \text{ Бк/кг, где}$$

A_{Ra} и A_{Th} – удельные активности ^{226}Ra и ^{232}Th , находящиеся в радиоактивном равновесии с остальными членами уранового и ториевого рядов, A_{K} – удельная активность ^{40}K (Бк/кг).

Санитарно-эпидемиологические исследования морских вод и донных отложений

В соответствии с п. 3, Таблица 5.10, СП 502.1325800.2021 допускается исключение из перечня контролируемых веществ, анализ которых необязателен по причине работы в удаленных от берега районах моря и невозможности соблюдения требований методик. В соответствии с указанным пунктом, а также учитывая удаленность площадки проведения работ от берега, санитарно-эпидемиологические исследования морских вод и донных отложений проводиться не будут.

6.4.2. Оценка токсичности проб морской воды и донных отложений

Отбор проб морских вод для проведения биотестирования будет произведен при помощи батометра типа Нискина с двух горизонтов: поверхностный и придонный на станциях №№ 1,3,5.

Отбирается 5л воды с горизонта.

Отбор проб донных отложений будет производиться на станциях №№ 1,3,5.

Отбор проб донных отложений проводят в соответствии с требованиями ГОСТ 17.1.5.05, ГОСТ 31861. При этом масса пробы донных отложений - не менее 2 кг. Отбор проб донных отложений должен осуществляться в ZIP-пакеты.

Условия хранения и транспортировки

После проведения отбора пробы упаковываются и хранятся в замороженном состоянии (ниже - 18°C) до передачи на исследования в стационарную лабораторию.

Лабораторные исследования отобранных проб воды и донных отложений будут производиться в стационарной лаборатории ФГБНУ «КаспНИРХ» с использованием тест-объектов: *Artemia salina* L., *Phaeodactylum Tricornutum* B., *Poecillia Reticulata* Peters.

Для определения острой токсичности исследуемых морских вод донных отложений рассчитывается процент погибших в тестируемой воде объектов (А, %) по сравнению с контролем. При $A \leq 10$ % тестируемая вода, водная вытяжка или донные отложения не оказывает острого токсического действия.

Качество тестируемой воды и водной вытяжки устанавливается на основе ее токсикологических характеристик через величину токсичной кратности разбавления вод и водных вытяжек. Для этого из результатов биотестирования разведений пробы воды, кратных трем, выбирают то разбавление, для которого рассчитанный по формуле индекс отклонения (I) превысил критерий токсичности воды. При этом процент отклонения в величине оптической плотности по сравнению с контролем, проявляющийся в виде подавления роста, приводятся со знаком (+), а его стимуляции - со знаком (-).

Биотестирование морских природных вод в лаборатории проводится согласно методикам:

- Методика ГОСТ 31960-2012 (ISO 10253:2006) «Вода. Методы определения токсичности по замедлению роста морских одноклеточных водорослей *Phaeodactylum tricornutum* Bohlin».
- Методика ГОСТ 31959-2012 (ISO 14669:1999). «Вода. Методы определения токсичности по выживаемости морских ракообразных *Artemia salina* L.».
- Методика ГОСТ Р 57163-2016 «Вода. Определение токсичности по выживаемости односуточной молоди рыб *Poecilia reticulata* Peters в пресной и морской воде».

6.5. Гидробиологические исследования

6.5.1. Исследования бактериопланктона

Отбор проб на определение показателей бактериопланктона будет производиться на всех станциях проведения изысканий в соответствии с объемами, представленными в [Таблице 5.2–1](#), батометром Нискина с 1 горизонта при глубинах до 5 м, 2 горизонтов при глубинах от 5 до 10 м и 3 горизонтов при глубинах более 10 м одновременно с отбором проб воды на гидрохимию ([Рисунок 6.5-1](#)). На станциях, глубина которых менее 10 м, отбор проб морской воды будет осуществляться с 2-х горизонтов: верхний перемешанный слой и придонный.

Воду для исследования общей численности и биомассы бактерий отбирают в пластиковые емкости объемом 25 мл с завинчивающейся крышкой. Для сохранности материала пробу фиксируют 40% раствором формальдегида, доводя его концентрацию до 2%. Воду для посевов отбирают в пластиковые бутылки объемом 0,5-1 л и подвергают заморозке.

Отбор проб происходит для определения следующих параметров:

- видовой состав;

- соотношение морфологических форм (кокки, вибрионы и палочки);
- общая численность и биомасса (кл/мл и мг/л). - показатели численности углеводородокисляющих и фенолоокисляющих бактерий (методом посевов на питательные среды), при наличии сведений о загрязнении акватории фенолами и углеводородами.



Рис. 6.5 - 1. Отбор проб воды для анализа бактериопланктона. Камеральная обработка проб

Учет общей численности бактерий проводят в стационарной лаборатории методом флуоресцентной микроскопии. Для этого подпробы воды объемом 5 мл окрашивают флуоресцентным красителем акридиновым оранжевым в течение 15 минут (Hobbie et al., 1977). Окрашенные образцы фильтруют при слабом вакууме через черные мембранные ядерные фильтры Millipore диаметром 25 мм с размером пор 0,2 мкм. Окрашенные фильтры просматривают при увеличении $\times 1000$ на люминесцентном микроскопе. Размер клеток бактерий определяют при помощи объект-микрометра. Объем клеток вычисляют по формуле шара для кокков и цилиндра для вибрионов и палочковидных форм.

Бактериальную биомассу рассчитывают в соответствии с объемами бактериальных клеток с последующим пересчетом в весовые единицы измерения - мг веса в углеродных единицах на 1 м³, основываясь на формуле: $\text{фгС/кл} = 133,754 \times V_{0,438}$, где фгС/кл – содержание углерода (фемтограммы) в клетке, а V – объем клетки, мкм³ или вычисляют по формуле: вес в углеродных единицах = сырой вес $\times 0,556$ (Романова, Сажин, 2010). Численность отдельных групп микроорганизмов определяют методом предельных разведений с использованием соответствующих жидких селективных сред (Цыбань, 1980). В условиях лаборатории непосредственно перед посевом пробы размораживают при температуре не выше +35°C, интенсивно перемешивая, стерильной пипеткой отбирают аликвоты для приготовления десятикратных разведений. Полученные разведения высевают в пробирки на жидкие питательные среды (среда Зобелла для сапротрофов, ММС для

углеводород- и фенолоксиляющих бактерий), дополнительно внося селективные субстраты (дизельное топливо, фенол) в соответствующие среды.

Посевы инкубируют аэробно, анализ результатов проводят спустя 7 суток инкубации для сапротрофных микроорганизмов и спустя не менее 20 суток инкубации для углеводородоксиляющих и фенолоксиляющих микроорганизмов. Наличие роста оценивают визуально, оценивая характерное помутнение среды, образование пленок и т.д. Обработку полученных результатов роста микроорганизмов в жидких средах ведут с использованием статистических таблиц Мак-Креди. Численность индикаторных групп рассчитывается как наиболее вероятное число бактерий и выражается количеством клеток в 1 мл (Руководство по методам..., 1980).

6.5.2. Исследование фитопланктона

Отбор проб фитопланктона будет производиться одновременно с отбором проб воды на гидрохимию на всех станциях проведения изысканий в соответствии с объемами, представленными в Таблице 1.4–1. Для отлова фитопланктона используют пластиковый 10-литровый батометр Нискина. На всех станциях отбор проб выполняется батометром Нискина с 1 горизонта при глубинах до 5 м, 2 горизонтов при глубинах от 5 до 10 м и 3 горизонтов при глубинах более 10 м.

Фиксация проб фитопланктона

Пробы объемом 1000 мл морской воды отбираются из батометра Нискина в темные пластиковые бутылки.

Далее пробы фильтруются с использованием камеры обратной фильтрации, состоящей из двух отсеков, разделенных лавсановой перфорированной мембраной толщиной 10 мкм и диаметром пор 2 мкм (Современные методы..., 1983). Емкость с отобранной пробой должна находиться на высоте 40 см над камерой, таким образом, вода в камеру поступает под давлением 0,04 атм.

По окончании фильтрации концентрат (около 50–60 мл) сливается в темную стеклянную или пластиковую банку с завинчивающейся крышкой объемом 100 мл.

Для дальнейшей обработки пробы фиксируются 40% раствором формальдегида до концентрации формалина в пробе 4%.

Отбор проб производится для определения следующих параметров:

- видовой состав количественно преобладающих организмов;
- общая численность и биомасса (кл/мл и мг/л);
- численность и биомасса основных систематических групп и видов (кл/мл и мг/л);
- площадное распределение количественных показателей;
- вертикальное распределение количественных показателей.

В случае невозможности концентрирования проб отбор проб осуществляется в темные пластиковые бутылки и фиксируются 40% раствором формальдегида до концентрации формалина в пробе 4%.

Камеральная обработка

Сконцентрированные пробы фитопланктона в лаборатории дополнительно концентрируют при помощи пипетки, затянутой несколькими слоями мельничного газа до объема 1–20 мл в зависимости от обилия водорослей. Неконцентрированные пробы объемом 1 л концентрируют общепринятым осадочным методом или методом обратной фильтрации (Современные методы ..., 1983; Радченко и др., 2010).

Исследования проводят при помощи светового биологического микроскопа с возможностью увеличения до $\times 2000$. Численность фитопланктона определяют путем подсчета клеток в счетных камерах Нажотта и Фукса-Розенталя в трех повторностях для каждой пробы при увеличении $\times 400$ – $\times 800$, для учета крупных форм используют увеличение $\times 40$ – $\times 200$. При необходимости для идентификации диатомовых водорослей изготавливают постоянные препараты и проводят определение при увеличении $\times 1000$ – $\times 2000$.

Численность водорослей в 1 мл рассчитывают по формуле (Руководство ..., 1983; Федоров, Капков, 2006):

$$N = (n \times V1) / (V2 \times W),$$

где N – число клеток в 1 мл воды; n – число клеток в камере; $V1$ – объем сконцентрированной пробы; $V2$ – объем счетной камеры; W – исходный объем пробы.

Расчет биомасс микроводорослей производят по клеточному объему методом геометрического подобия фигур (Hillebrand et al., 1999). Объем клеток вычисляют по линейным размерам клеток, измеренных с помощью окуляр-микрометра или откалиброванной камеры-окуляра (Руководство 1980; Руководство, 1983; Радченко и др., 2010). Видовые списки фитопланктона приводят с учётом современных номенклатурных ревизий в соответствии с международными базами данных World Register of Marine Species (WoRMS), AlgaeBase (WoRMS, 2020; AlgaeBase, 2020).

Хлорофилл а

Для определения концентрации хлорофилла а, пробы отбирают на всех станциях проведения изысканий в соответствии с объемами, представленными в [Таблице 5.1–1](#), батометром Нискина с 1 горизонта при глубинах до 5 м, 2 горизонтов при глубинах от 5 до 10 м и 3 горизонтов при глубинах более 10 м.

Для определения концентрации хлорофилла а пробы объемом 0,5 л сразу после отбора фильтруют при помощи вакуумной фильтровальной установки ПВФ-47/3 «Владисарт» или аналогичной при разрежении от 0,15 до 0,20 атм., максимум – 0,3 атм. (Aminot, Rey, 2000). Фильтрование проводят на мембранные фильтры ФМАЦ-0,45 мкм, равномерно покрытые слоем $MgCO_3$, избегая размывания осадка. Продолжительность фильтрования пробы не превышает 15 минут (РД 52.24.784-2013). После завершения фильтрования пробы подсушивают на фильтровальной бумаге в закрытой коробочке, 2–3 раза в течение 10–15 минут меняя подложку из сложенной в несколько раз фильтровальной бумаги. Затем высушенный фильтр складывают вдвое осадком внутрь, помещают вместе с конвертиком силикагеля в герметичный пакет, подвергают глубокой заморозке ($-25^\circ C$ – $-20^\circ C$) и в замороженном виде транспортируют в лабораторию ([Рисунок 6.5–2](#)).



Рис. 6.5 - 2. Фильтрация пробы для определения концентрации хлорофилла а

Камеральная обработка проб на определение хлорофилла а. В лаборатории фильтры помещают в центрифужные пробирки и проводят экстрагирование пигментов 90% водным раствором ацетона в течение 24 часов в темноте при температуре +4°C. Затем пробирки с экстрактом центрифугируют в течение 10 минут и измеряют флуоресценцию полученных экстрактов на флуориметре, откалиброванном по раствору чистого хлорофилла в 90%-м ацетоне. Содержание хлорофилла в калибровочном растворе определяют спектрофотометрически в соответствии с ГОСТ 17.1.4.02-90. Затем в кювету с экстрактом добавляют раствор соляной кислоты из расчета 30 мкл 0,1N HCL на 1 мл экстракта и через 2–5 мин измеряют флуоресценцию подкисленного раствора. В качестве раствора сравнения используют 90% ацетон. Концентрацию хлорофилла а и феофитина а рассчитывают по формулам (Holm-Hansen et al., 1965; Arar, Collins, 1997):

$$\text{Chl-a} = k \times (F_b - F_a) \times (V_{\text{экстр}}) / V_{\text{фильтр}};$$
$$\text{Pheo-a} = k \times (R \times F_a - F_b) \times (V_{\text{экстр}}) / V_{\text{фильтр}},$$

где k – калибровочный коэффициент прибора, F_b и F_a – флуоресценция опытного раствора до и после подкисления, соответственно, R – коэффициент подкисления, $V_{\text{фильтр}}$ – объем профильтрованной пробы, $V_{\text{экстр}}$ – объем ацетонового экстракта, мл.

Первичная продукция

Отбор проб воды для определения первичной продукции фитопланктона производится с 4-х горизонтов в пределах фотического слоя, соответствующих 100%, 50%, 10% и 1% начальной освещенности.

Определение первичной продукции фитопланктона будет проводиться методом пересчета по хлорофиллу. Величина деструкции будет оценена косвенным расчетным способом.

За границу эвфотической зоны принимают глубину, до которой доходит 1% от падающей на поверхность ФАР (Vollenweider, 1969). Процент освещенности измеряют при помощи зонда или рассчитывают по закону Бугера-Ламберта-Бера:

$$I_h = I_0 \times e^{(-kh)},$$

где I_0 – начальная интенсивность света, I_h – интенсивность света на глубине h , h – глубина, k – коэффициент экстинкции (показатель вертикального ослабления света в столбе воды). Если k неизвестен, то принимают $k=1,7/S$, где S – прозрачность по диску Секки.

Камеральная обработка проб хлорофилла для определения первичной продукции проводят аналогично обработке проб для оценки распределения хлорофилла a . Величину первичной продукции на каждом горизонте рассчитывают по формуле:

$$ПП_h = Rh * Ch * АЧ_{насыщ.},$$

где h – глубина горизонта отбора, $ПП$ – первичная продукция, Rh – относительный фотосинтез на глубине h , Ch – концентрация хлорофилла на глубине h , $АЧ$ – ассимиляционное число при световом насыщении.

Данные по зависимости интенсивности фотосинтеза от световых условий (относительный фотосинтез и величина $АЧ$ при световом насыщении) берут из литературы (Ryther, 1956; Ryther, Yentsch, 1957; Yentsch, 1965; Руководство ..., 1983), количество солнечной радиации, падающей на водную поверхность в течение светового определяют на корабле при отборе проб либо берут из климатической базы данных NASA Surface meteorology and Solar Energy.

6.5.3. Исследование нейстона

Исследования нейстона проводятся на всех станциях проведения изысканий в трёхкратной повторности при помощи поверхностной нейстонной сети с ячейей 0,5 мм. Поверхностный лов проводится на циркуляции судна на скорости 2-3 узла в течение 5-10 минут, точная скорость и время циркуляции заносится в палубный журнал. По окончании лова пробы концентрируются до объема 0,1 – 0,2 л и фиксируются аналогично зоопланктонным.

В стационарной лаборатории определяют следующие показатели:

- видовой состав;
- общая численность и биомасса (экз./м³ и г/м³).
- численность и биомасса основных систематических групп и видов (экз./м³ и г/м³);
- площадное распределение количественных показателей.
- наличие промысловых видов рыб

6.5.4. Исследование зоопланктона

Отбор проб зоопланктона проводится на всех станциях проведения изысканий в соответствии с объемами, представленными в [Таблице 5.1–1](#), методом тотального вертикального облова от дна до поверхности с использованием планктонных сетей типа Джели (размер ячеей фильтрующего конуса 180 мкм, диаметр входного отверстия 37 см) или аналогичных (Рисунок 4.4-3).

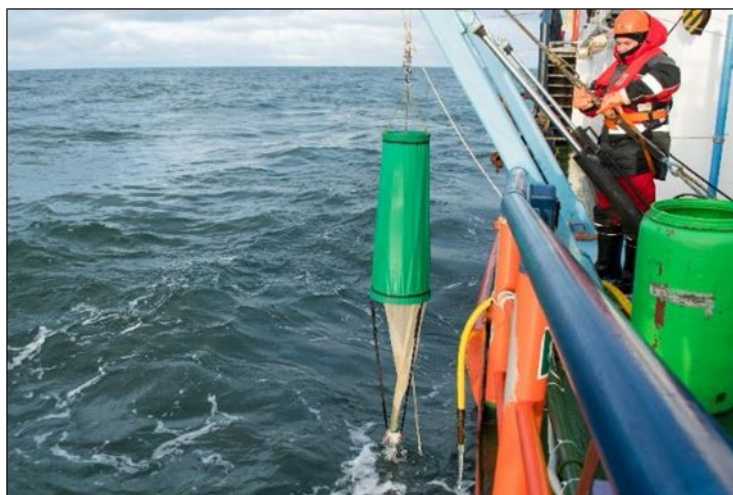


Рис. 6.5 - 3. Отбор проб зоопланктона, сетью Джели

Фиксация проб зоопланктона

Пробы зоопланктона из сетных ловов будут сконцентрированы (с использованием концентратора и опрыскивателя) до стандартного объема и помещены в полиэтиленовые банки (объемом 100–200 мл), после чего будут зафиксированы 40% раствором формальдегида до конечной концентрации 4%.

Определяемые параметры зоопланктона:

- видовой состав;
- общая численность и биомасса (экз./м³ и г/м³).
- численность и биомасса основных систематических групп и видов (экз./м³ и г/м³);

В стационарной лаборатории обработку проб проводят по стандартным гидробиологическим методикам (Яшнов, 1969; Бродский и др., 1983; Федоров, Капков, 2006). Окрашенные красителем бенгальский розовый (rose bengal) пробы анализируют в камере Богорова под стереомикроскопом Микромед МС3 Zoom или аналогичным. Идентификацию организмов проводят под световым микроскопом Olympus CX 22 LED или аналогичным.

Полученные величины численности организмов пересчитывают на весь объем пробы. Данные первичной обработки проб заносят в первичную базу данных. Для расчета весовых характеристик организмов используют номограммы зависимости длина-масса, либо фигуру организма приравнивают к сходной геометрической фигуре (Численко, 1968).

Организмы идентифицируют до типов, классов, отрядов, по возможности – также до родов и видов. В ряде случаев изготавливают временные препараты в глицерине. В качестве основного определителя применяют «Определитель фауны и флоры северных морей СССР» (ред. Гаевская, 1948) и электронный ресурс Diversity and Geographic Distribution of Marine Planktonic Copepods, 2016. Кроме того, для идентификации представителей подкласса Copepoda используют ключи: Calanoida: Бродский, 1950; Frost, 1989; Harpacticoida: Корнев, Чертопруд, 2008; Lang, 1948. Видовые списки и таксономию приводят с учётом современных номенклатурных ревизий в соответствии с международной базой данных World Register of Marine Species (WoRMS).

6.5.5. Исследования зообентоса

Для определения качественных и количественных характеристик макрозообентоса пробы будут отобраны на всех станциях проведения изысканий в соответствии с объемами, представленными в Таблице 1.4–1, в 3-х повторностях.

Отбор проб зообентоса будет производиться с помощью дночерпателей типа Ван-Вина или Океан-0,1. Поднятый дночерпателем грунт промывают через капроновое сито с ячейей 0,5 мм.

Фиксация проб макрозообентоса

Оставшихся на сите беспозвоночных с каменистой фракцией грунта и детритом помещают в полиэтиленовые банки (объемом от 100 мл до 1 л – в зависимости от размера пробы) и фиксируют 4 % раствором формальдегида в морской воде, нейтрализованным тетраборатом натрия.

В стационарной лаборатории будут определяться следующие параметры:
видовой состав;

- общая численность (экз./м²) и биомасса (г/м²).
- численность и биомасса отдельных видов (экз./м²);
- перечень основных сообществ;
- средняя биомасса и средняя численность макрозообентоса каждого выделенного сообщества;
- наличие охраняемых и промысловых видов бентоса и их показатели;
- характеристики кормовой ценности бентоса для рыб;
- пространственное распределение количественных показателей

В лаборатории пробы отмывают от формалина с последующим переводом в 70 % этиловый спирт. Для определения и тотального подсчета используется бинокулярный микроскоп. Таксономическое определение материала проводится с использованием специализированных определителей и монографий, в том числе: «Полихеты Северного Ледовитого океана» (Жирков, 2001), «Бокоплавцы морей СССР» (Гурьянова, 1951), «Определитель фауны и флоры северных морей» (Гаевская, 1948), а также другой методической литературы.

Все организмы взвешивают на лабораторных весах с точностью 0,001 г. Для определения биомассы используют сырой вес организмов. Все моллюски взвешиваются с раковинами, полихеты с инкрустированными и илистыми трубками – без трубок, полихеты семейств Chaetopteridae (*Spiochaetopterus typicus*), Serpulidae и Spirorbidae – с трубками.

Видовые списки и таксономию приводят с учётом современных номенклатурных ревизий в соответствии с международной базой данных World Register of Marine Species (WoRMS).

6.5.6. Исследования макрофитобентоса

Для исследования состояния сообщества фитобентоса на мелководных участках шельфа, а также в прибрежных водах производится отбор проб по принятым методикам морских фитоценологических исследований.

Отбор проб макрофитобентоса производится по следующей методике:

1. При обнаружении макрофитов в дночерпательных пробах, отобранных для анализа макрозообентоса, отбор производится дночерпателем. Пробы для анализа отбираются в трёх повторностях (и не совмещаются с отбором проб для других видов анализов).

2. При отсутствии макрофитов в дночерпательных пробах, отобранных для анализа макрозообентоса, фиксируется отсутствие макрофитов на станции и отбор не производится.

Из отобранных дночерпательных проб все макрофиты выбираются вручную и промываются забортной водой для удаления остатков песка и ила. Камни, покрытые водорослевым налетом, отбираются вместе с ним. Все макрофиты из трех дночерпателей помещаются в одну емкость, формируя интегральную пробу. Если объем отобранных макрофитов слишком велик для одной емкости, допускается её разделение на подпробы, при этом каждая подпроба маркируется (напр., «1/2; 2/2»).

Также анализ наличия макрофитов будет производиться при обработке проб макрозообентоса.

После отбора и промывки производится фиксация макрофитов раствором формалина до конечной концентрации 3-4 %.

В пробах анализируются следующие показатели: видовой состав макрофитов; численность и биомасса каждого выделенного сообщества (вида/подвида, таксономической группы), общая численность и биомасса, пространственное распределение количественных показателей, проективное покрытие дна; наличие охраняемых и промысловых видов и их количественные показатели. Выполняется контроль показателей видов-биоиндикаторов.

6.6. Ихтиологические исследования

Исследования состояния ихтиофауны и промысла рыб проводятся по многолетним данным на основе предоставленных фондовых материалов от профильной рыбохозяйственной организации.

6.6.1. Исследования ихтиопланктона

Отбор проб будет осуществляться на всех станциях проведения изысканий в соответствии с объемами, представленными в [Таблице 5.1–1](#), с борта судна ихтиопланктонной сетью ИКС-80 (размер ячеек 500 мкм, диаметр входного отверстия 80 см) путём горизонтального (циркуляционного) облова и тотального облова от дна до поверхности. Горизонтальные обловы ихтиопланктона будут производиться на станциях в течение 10 мин на циркуляции судна при скорости в 2 узла. Пробы ихтиопланктона будут сгущены до стандартного объема, помещены в полиэтиленовые банки и зафиксированы нейтрализованным тетраборатом натрия раствором формальдегида до конечной концентрации 4% ([Рисунки 6.6–1, 6.6–2](#)).



Рис. 6.6 - 1. Отбор тотальной пробы ихтиопланктона, сетью ИКС-80



Рис. 6.6 - 2. Лов ихтиопланктона на циркуляции с помощью сети ИКС-80

Фиксация проб ихтиопланктона

Пробы ихтиопланктона из сетных ловов будут сгущены (с использованием концентратора и опрыскивателя) до стандартного объема и помещены в полиэтиленовые банки (объемом 100–250 мл), после чего будут зафиксированы 40% раствором формальдегида до конечной концентрации 4%.

Определяемые параметры ихтиопланктона:

- видовой состав;
- стадии развития икры и ранней молоди;
- общая численность (экз./м³);
- общая биомасса (г/м³);
- численность отдельных видов ихтиопланктона (экз./м³);
- площадное распределение количественных показателей.

В каждом лове оценивают численность, видовой и размерный состав пойманных личинок. При камеральной обработке в лаборатории пробы отмывают от формалина с последующим переводом в 70% этиловый спирт. Для определения и тотального подсчета организмов используют бинокулярный микроскоп. При необходимости определения сырого веса предварительно промеренных личинок взвешивают на электронных весах с точностью 0,001 г.

Для определения видовой принадлежности личинок и молоди рыб используются соответствующие определители (Перцева, 1936; Алексеева, 1949; Пономарева, 1949; Расс, 1949; Russel, 1978; Fahay, 1983; Бурькин, Махотин, 1984; LarvalBase, 2006). Плотность распределения личинок вычисляется исходя из количества пойманных объектов и объема процеженной сетью воды, при этом коэффициент уловистости для ИКС-80 не применяется. Видовые списки и таксономию приводят с учётом современных номенклатурных ревизий в соответствии с международной базой данных World Register of Marine Species (WoRMS).

6.7. Судовые орнитологические и териологические исследования

Методика наблюдения за морскими млекопитающими.

Попутные судовые наблюдения за морскими млекопитающими проводятся в периоды нахождения судна в акватории проведения работ в светлое время суток (в условиях достаточной видимости, при отсутствии тумана и сильного волнения моря). Учёты проводятся непрерывно на станциях отбора проб и морских трансектах (переходы между станциями; переход к месту проведения работ и обратно).

Осмотр акватории осуществляется с высокого наблюдательного пункта со свободным круговым обзором, например, с открытого мостика или наблюдательного поста на возвышенном участке палубы (на баке), приспособленном для ведения наблюдений, и отвечающего всем требованиям безопасности для нахождения специалиста на посту наблюдения. В случае неблагоприятных условий наблюдения (шторм, дождь и т.д.), а также погодных явлений, мешающих находиться на открытых участках палубы (в том числе – внутренних распоряжений капитана и его помощников на судне), наблюдения ведутся с капитанского мостика.

При необходимости используются два или более наблюдательных пунктов для обеспечения кругового обзора в 360 градусов (Рисунок 4.6-1). Все встреченные морские млекопитающие, без определенной полосы учета, регистрируются в специальной форме учета встреч, где также фиксируются координаты места встречи. При возможности регистрация встречи с морским млекопитающим сопровождается фотосъёмкой.

Идентификация морских млекопитающих проводится на основе общепринятых определителей и справочников:

- Бурдин А. М., Филатова О. А., Хойт Э. Морские млекопитающие России: справочник-определитель. – Кировская обл. тип., 2009.



Рис. 6.7 - 1. Методика наблюдений за морскими млекопитающими

Основными задачами специалиста по морским млекопитающим на борту являются:

- обнаружение морских млекопитающих;
- количественный учет;
- определение и регистрация дистанции до морских млекопитающих;
- при возможности определение половой и возрастной принадлежности особи/-ей;
- регистрация местоположения посредством портативного gps-навигатора;
- фотографирование особи/-ей;
- ведение ежесуточной отчетности по встречам.

Попутные судовые наблюдения за морскими млекопитающими проводятся визуально, а также применялось оптическое оборудование для обнаружения, регистрации поведения и идентификации морских млекопитающих на значительном расстоянии. Используется «морской» бинокль Nikon Prostaff с 10-12-кратным увеличением (Рисунок 4.7-2). Дистанция до объекта наблюдения определяется глазомерно или с помощью маркеров на поверхности моря, до которых расстояние уже известно (буи, другие суда, забортное оборудование, берега).



Рис. 6.7 - 2. Основное оборудование для наблюдений за морскими млекопитающими и птицами

Для фотографирования морских млекопитающих используются зеркальные фотоаппараты с возможностью ведения скоростной серийной съемки, сверх-быстрой фокусировки (фотокамера Nikon D3500 с длиннофокусным объективом Nikkor 70-300mm). Для регистрации места встреч морских млекопитающих будет использован GPS-навигатор (Garmin etrex 10).

После окончания суток наблюдений специалист заполняет форму отчётности о регистрации встреч с морскими млекопитающими (Приложение Д3). На основании накопительной отчётности, по окончании рейса будет сформирована база первичных собранных данных для последующего анализа.

Методика наблюдения за морскими и околоводными птицами.

Учёты птиц с борта морских судов проводятся по стандартной методике морских трансектных учётов (Gould, Forsell, 1989) и на станциях пробоотбора, совместно с учетом морских млекопитающих. Наблюдения ведутся с открытой площадки с достаточным обзором (преимущественно с носа судна) в полосе шириной 600 м (300 м вправо и 300 м влево и 300 м вперёд по ходу движения судна) (Рисунок 4.6-3). Наблюдения ведутся в светлое время суток по 8-10 часов (при условиях достаточной видимости и отсутствия сильного волнения моря, не позволяющего учитывать всех сидящих на воде птиц); птицы регистрируются группами один раз в часовую (в отдельных случаях – получасовую) трансекту. Координаты начала и конца трансект регистрируются с помощью GPS. При этом координаты начала трансекты одновременно являются координатами конца предыдущей трансекты. Координаты и время трансект регистрировались вне зависимости от присутствия на них птиц. Учёт птиц ведется невооружённым глазом; бинокль используется в случае необходимости уточнения видовой принадлежности особей. Учитываются все сидящие на воде и летящие особи. Особи, сидящие на судне и составляющие кильватерное сообщество (группа птиц, следующая за судном) не идут в учет, либо при учете кильватерного сообщества делаются соответствующие записи в столбце комментариев в журнале регистрации встреч с морскими и околоводными птицами.

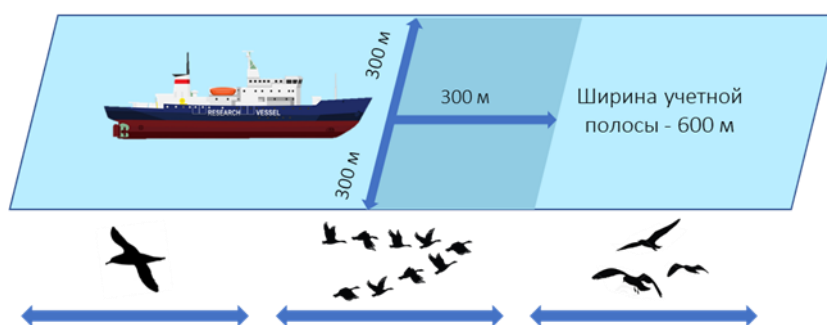


Рис. 6.7 - 3. Методика судовых наблюдений за морскими и околоводными птицами

Видовая идентификация морских птиц проводилась на основе полевых определителей, которые соответствуют местной специфике:

- Коблик Е., Редькин Я., Калякин М. Полный определитель птиц Европейской части России. В 3 частях. 2-е изд., доп. М. –2012/2014.
- Рябицев В. К. и др. Птицы Средней Азии. – 2019.

- Рябицев В. К. Птицы Европейской части России: справочник-определитель: в 2 т. – Москва, Екатеринбург: Кабинетный ученый, 2020.

При наблюдении за морскими и околводными птицами отмечается видовой состав, численность, особенности поведения, по возможности – половозрастная принадлежность особей (для видов с половым диморфизмом и специфическими особенностями окраски молодых особей). Также регистрируются скопления птиц с указанием их статуса (кормовые, линные, выводковые скопления). Отмечаются любые особенности, имеющие потенциально важное значение для индикации состояния популяций и среды обитания птиц (наличие больных и истощенных особей, признаки нефтяного загрязнения оперения и т.п.). Все полученные данные заносятся в журнал наблюдений за орнитофауной (Приложение Д3).

6.7.1. Отбор проб каспийского тюленя и рыб

При обнаружении погибших особей каспийского тюленя (при достаточной сохранности тела) в ходе экспедиционных работ производится отбор проб на токсиканты, для этого необходимо произвести подъем трупа на палубу, далее опытный специалист зоолог осматривает тюленя, совершает необходимые замеры (Таблица 5.7-1, Рисунок 6.7-4) и производит забор образца подкожного жира/мышц/печени/почек/селезенки, подготавливает для хранения и дальнейшей передачи в лабораторию для проведения токсикологических исследований.

Таблица. 6.7 - 1. Морфометрические исследования каспийских тюленей

Место (координаты), дата и время обнаружения	Пол	Размеры -зоологическая длина -проекционная длина - обхват тела -длина хвоста -длина передней и задней ласт - масса	Состояние волосяного покрова (окрас шерсти, длина волоса)	Наличие повреждений кожного покрова	Состояние когтей (сточенность эмбрионального конуса, наличие сегментов)	№ образца и его данные	Фото

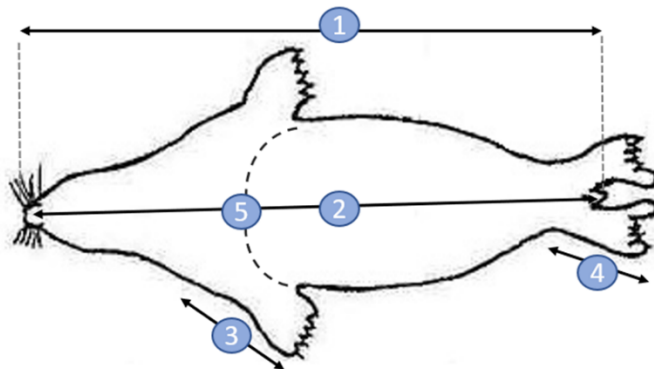


Рис. 6.7 - 4. Измерения животного: 1- проекционная длина по горизонтальной проекции, 2 -зоологическая по голове и спине, 3 – длина передней ласты, 4 – длина задней ласты, 5- обхват тела (по Geraci, Lounsbury, 1998).

Отбор тканей (подкожной жировой клетчатки, мышечной ткани) и органов (печени, почек, селезенки) выполняется при условии их целостности. Образцы заворачиваются в алюминиевую фольгу и помещаются в пластиковый пакет с застежкой zip-lock или пластиковый контейнер с герметичной крышкой и маркируются. Для анализа СОЗ и металлов необходимо 10 г биоматериала. Для анализа СОЗ в подкожной жировой клетчатке достаточно 5 г биоматериала (приблизительно 2 см³). В случае отбора проб определения содержания в них ртути (Hg) также берется шерсть животного (с загривка, около 1 г, аккуратно состригается ножницами и помещается в пакет) и фрагменты когтей передних конечностей (3 фрагмента около 0.5 г каждый); подкожная жировая клетчатка, мышцы и внутренние органы собираются также в zip-пакеты, без использования алюминиевой фольги.

Пакет с образцом биоматериала маркируются с помощью бумажной этикетки и водостойкого маркера. На этикетке указывается: номер животного; вид животного – *Pusa caspica*; вид и назначение биоматериала – печень (токсикология) /печень для токсикологических исследований/; дата отбора пробы в формате ДД.ММ.ГГ (Таблица 4.6.-2).

Таблица. 6.7 - 2. Пример заполнения этикетки для образца на токсикологические исследования

01 <i>Pusa caspica</i> Печень (токсикология) ДД.ММ.ГГ	01 <i>Pusa caspica</i> Почки (токсикология) ДД.ММ.ГГ	01 <i>Pusa caspica</i> Мышцы (токсикология) ДД.ММ.ГГ
---	--	--

Таким образом минимальный набор для отбора проб на токсиканты представляет собой следующий список:

- инструменты (скальпель, хирургические ножницы, медицинский анатомический пинцет общего назначения);
- Средства хранения и упаковки (алюминиевая фольга, небольшие пакеты (10 x 15 см) из плотного полиэтилена (80 мкм) с замком zip-lock (для индивидуальных проб тканей и органов) или небольшие пластиковые контейнеры с герметичной крышкой, полиэтиленовый пакет вместимостью 1 л для заморозки до – 30 °С с замком zip-lock и бегунком (для хранения всех образцов), этикетки, перманентный маркер);
- антисептики и дезинфицирующие средства (этиловый спирт (70-80 % об.); раствор хлоргексидина биглюконата (20 %); раствор перекиси водорода (3 %), марлевые салфетки);
- средства индивидуальной защиты (СИЗ).

Образцы хранятся и транспортируются в замороженном состоянии. Для непродолжительной транспортировки используется термосумка или термоконтейнер с замороженными хладагентами.

Лабораторный анализ полученных образцов проводится в сертифицированной лаборатории на содержание следующих соединений (*список может быть изменен в зависимости от полученных результатов и согласованных задач исследования*):

- Хлорорганические пестициды,
- Полихлорированные бифенилы,
- Полихлорированные планарные диоксиноподобные бифенилы,
- Полибромированные дифениловые эфиры,
- Металлы, Hg, Cd, Ni, Pb, Cr, Zn, Cu, Mn, Fe, As,
- Токсафены (Tox26, Tox50, Tox60).

Отбор образцов рыб на токсикологические исследования проводятся подобным образом (с регистрацией основных морфометрических параметров, вида животного, места, даты и времени обнаружения, фото), с надлежащим хранением и доставкой в лабораторию.

6.7.2. Критерии оценки состояния окружающей среды

Методика оценки загрязненности атмосферного воздуха

При наличии данных о среднесуточных концентрациях загрязняющих веществ атмосферного воздуха для оценки степени загрязнения атмосферного воздуха рекомендуется использовать санитарно-гигиенический показатель – ИЗА, являющийся комплексным показателем степени загрязнения атмосферы.

Расчет ИЗА основан на предположении, что при значениях на уровне ПДК все вредные вещества характеризуются одинаковым влиянием на человека, а при дальнейшем увеличении концентрации степень их вредности возрастает с различной скоростью, которая зависит от класса опасности вещества.

Степень загрязнения атмосферного воздуха одним веществом выражается в общем виде через $ИЗА_i$, который рассчитывают по формуле

$$ИЗА_i = \left(\frac{C_i}{ПДК_i}\right)K_i,$$

где C_i – средняя концентрация i -го вещества;

$ПДК_i$ – среднесуточная ПДК i -го вещества;

K_i – безразмерная константа приведения степени вредности вещества к вредности диоксида серы.

Для установления комплексного ИЗА за конкретный период времени необходимо выбрать пять веществ, для которых отношения средних измеренных концентраций к ПДК будут максимальными, и с учетом класса опасности этих веществ провести расчет комплексного ИЗА.

Расчет для пяти загрязняющих веществ проводят по формуле

$$ИЗА_5 = \sum_{i=1}^N \left(\frac{C_i}{ПДК_i}\right)K_i.$$

Методика оценки загрязненности морских вод

Для оценки качества вод в исследуемой акватории проводится сопоставление результатов с нормативами предельно допустимых концентраций для водных объектов имеющих рыбохозяйственное значение (ПДК_{вр}), установленных в соответствии с Приказом Минсельхоза России № 552 от 13.12.2016 «Об утверждении нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения».

В системе Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды для оценки состояния поверхностных водных объектов применяют ИЗВ – индекс, представляющий собой среднюю долю превышения ПДК по определенному числу индивидуальных ингредиентов.

Для морских вод при расчете индекса используют четыре параметра с обязательным включением в этот список растворенного кислорода, а остальные выбирают по признаку наибольшей токсичности.

Расчет ИЗВ для поверхностных вод суши и морских вод проводят по формуле

$$\text{ИЗВ} = \sum_{i=1}^N Ci / \text{ПДК}_i$$

где C_i – концентрация компонента (в ряде случаев – значение параметра);

N – число показателей, используемых для расчета индекса;

ПДК_i – предельно допустимая концентрация i -го загрязняющего вещества для соответствующего типа водного объекта.

Методика оценки загрязненности донных отложений

Для оценки загрязненности донных отложений используется голландский документ «Dutch Target and Intervention Values» (2000) – «Голландские листы», разработанный Министерством охраны окружающей среды и пространственного развития Нидерландов и регламентирующий целевой уровень, и уровень вмешательства для донных отложений по основным загрязняющим веществам с учетом содержания глинистой фракции и органического вещества. В РФ существует аналог «Голландских листов» - региональный норматив «Нормы и критерии оценки загрязнённости донных отложений в водных объектах Санкт-Петербурга» (Нормы и критерии..., 1996). Также оценка степени загрязнения донных отложений будет проведена на основе соответствия значениям, установленным по данным Ежегодного бюллетеня о состоянии и загрязнении морской среды Российского сектора Каспийского моря.

Методика оценки гидробиологических показателей

Концепция предельно допустимых концентраций и численных характеристик не применима для гидробиологических показателей. Результатом является экспертная оценка полученных данных и анализ изменений относительно результатов исследований предыдущих лет.

7. Методика выполнения инженерно-гидрометеорологических изысканий

7.1. Сбор и анализ гидрометеорологических данных прошлых лет, изучение гидрометеорологического режима акватории

При сборе материалов планируется обобщить существующую информацию о гидрометеорологическом режиме района изысканий. Будут выполнены:

- обобщение имеющихся архивных материалов и данных, ранее проведенных исследований и изысканий;
- анализ данных по образованию и таянию льда на месторождении на основании многолетних статистических данных;
- оценка состояния гидрологической и метеорологической изученности района, изучение гидрологического режима акватории, в пределах которой планируется проведение работ;
- обобщение и анализ материалов наблюдений за основными элементами гидрометеорологического режима района изысканий, дополненных материалами наблюдений последних лет на гидрометеорологических постах и метеостанциях наблюдательной сети.

7.2. Полевые работы в навигационный период

7.2.1. Наблюдения за элементами метеорологического режима

В рамках полевых работ на участке проведения изысканий будут вестись наблюдения за основными метеорологическими элементами (скорость ветра, атмосферное давление, температура воздуха, влажность, видимость, явления погоды и др.). Измерения будут проводиться на акватории при помощи автоматической судовой метеостанции.

Измерения метеорологических характеристик проводятся в период нахождения судна на акватории исследований. Проводятся срочные наблюдения в стандартные синоптические сроки - 1 раз в 3 часа (8 раз в сутки). Минимальная продолжительность метеорологических наблюдений СП 504.13330.2021 не установлена, поэтому нарушения требований нормативной документации, либо нарушения требований технического задания не отмечено.

Для обеспечения метеонаблюдения в период работ планируется привлечение данных МС «Лагань» (репрезентативная станция УГМС Росгидромета для акватории), а также выполнение кратковременных судовых метеорологических наблюдений в период нахождения судна на акватории для подтверждения репрезентативности данных с береговой МС.

7.2.2. Наблюдения за элементами гидрологического режима

Для выполнения океанографических наблюдений за основными параметрами гидрометеорологического режима будет выполнена постановка одной автономной донной станции (АДС) с измерителями течений, волнения, уровня, температуры воды в районе изысканий. Описание станции, список измеряемых параметров приведен [Таблице 7.2-1](#).

Схема постановки АДС изображена на [Рисунке 7.2-1](#). Подробная информация об используемых приборах представлена в составе конкурсной документации.

Таблица. 7.2 - 1. Характеристика автономной буйковой станции

АБС	Глубина	Измерители	Дополнительное оборудование	Измеряемые параметры	Общее время работы
1	8 м	ADCP Nortek Signature 1000 или аналог	Буй, рама, фал, такелаж	Профиль скорости и направления течений по всей водной толще, волнение, температура на горизонте постановки	60 суток
	8 м	СТД-логгер НОВО или аналог	фал, такелаж	Температура и солёность воды на горизонте постановки	60 суток

В соответствии с требованиями Задания для выполнения гидрологических измерений на площадке будет установлена автономная гидрологическая станции с измерительным оборудованием. Установка станции будет выполнена в заранее согласованной с Заказчиком точке.

В ходе подготовительного периода будет выполнено предэксплуатационное обслуживание приборов и оборудования: проверка работоспособности приборов, замена элементов питания, расчет и комплектация элементов такелажа, подготовка вспомогательного оборудования. Будет закуплено недостающее для выполнения экспедиционных работ экспедиционное снаряжение и расходные материалы. Заключены договора на страховку экспедиционного состава. Отработана логистическая схема доставки оборудования и специалистов на судно.

Измерения течений будут выполняться с помощью акустического доплеровского профилографа течений (ADCP) Nortek Signature 1000 или аналога, что позволит получить профиль скорости течений. Прибор обладает функцией регистрации волнения, что позволит определить характеристики ветрового волнения, включая высоту и период волн, направление волнения. Измерения температуры и солёности будут проводиться с помощью СТД-логгера НОВО или аналогов. Схема устройства станции представлена ниже.

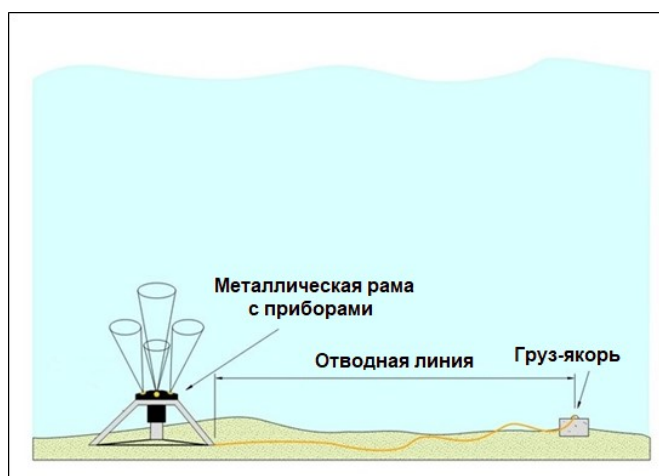


Рис. 7.2 - 1. Схема постановки АДС

Интервал между измерениями параметров течений составит 1 час. Измерения уровня воды выполняются каждые 10 минут. Измерения волнения выполняются сериями по 20 минут каждые 3 часа. Измерения солености и температуры выполняются каждые 10 минут. Подъем станции будет осуществлен при помощи траления.

Методика постановки будет определена с учетом локальных ветро-волновых условий и скоростей течений. Продолжительность измерений на АДС составит 60 суток.

После настройки приборов и постановки станции составляется соответствующий Акт постановки. Привязка данных АБС по уровню моря в районе изысканий к нулю Каспийского моря будет производиться путём передачи отметки с береговых уровенных постов Лагань, о.Искусственный. Подъем станции осуществляется тралением отводного конца якорем-кошкой. После подъема станции составляется соответствующий Акт подъема.

7.2.3. Исследования гидрохимических показателей и качества морских вод в рамках ИГМИ

Для изучения показателей состояния морских вод будет производиться отбор проб с последующим анализом в судовой лаборатории и специализированных стационарных лабораториях ООО «Лаборатория» (Аттестат аккредитации №РА.RU.21АК94), ООО «МГУЛАБ» (Аттестат аккредитации РА.RU.21ОМ11), ФГБУ ГСАС «Костромская» (Аттестат аккредитации РОСС RU.0001.21ПЧ18). Отбор проб воды осуществляется в соответствии с ГОСТ Р 59024–2020 «Вода. Общие требования к отбору проб». Методика отбора проб приведена в разделе 7. Отбор проб выполняется на всех станциях в соответствии с объемом работ 5/10.

Перечень определяемых гидрохимических показателей:

- Биохимическое потребление кислорода за 5 суток (БПК5),
- Водородный показатель (рН);
- Растворенный кислород в воде;
- Свободная углекислота;
- Хлор (остаточно свободный и достаточно связанный);
- Насыщение воды газами (хлор, углекислый газ, кислород и сероводород);
- Бикарбонатная щелочность;
- Хлорид-ион;
- Сульфаты (в пересчете на ион SO₄²⁺);
- Бромиды;
- Фтор;
- Бор;
- Жесткость общая;
- Жесткость устранимая (общая щелочность);
- Общая минерализация (TDS);

- Содержание магниезальных смесей (в пересчете на Mg²⁺);
- Содержание едких щелочей (в пересчете на Na⁺ и K⁺);
- Кальций;
- Фосфаты (минеральный фосфор);
- Общий фосфор;
- Нитраты (азот нитратный);
- Нитриты (азот нитритный);
- Аммонийный азот;
- Общий азот;
- Органический азот;
- Кремний;
- Диоксид кремния;
- Взвешенное органическое вещество (ВОВ);
- Взвешенное минеральное вещество;
- Минимальный и максимальный размер взвешенных веществ;
- Гранулометрический состав взвешенных веществ по фракциям;
- Процентное содержание взвешенных веществ по фракциям (%);

Перечень определяемых показателей загрязненности вод:

- Нефтяные углеводороды (нефтепродукты);
- Тяжелые металлы (железо, марганец, цинк, медь, никель, свинец, кадмий, ртуть, барий, алюминий, стронций);
- Синтетические поверхностно-активные вещества (СПАВ);
- Фенол – карбоновая кислота,
- Бензол, толуол, ксилол;
- Хлорированные углеводороды, в том числе пестициды (ХБ, ГХЦГ, ДДТ).

Анализы «первого дня» выполняются в судовой гидрохимической лаборатории не позднее 12 ч после отбора проб, если не указано иное.

Перечень анализов «первого дня» и методы их выполнения представлены в [Таблице 7.2-2](#).

Таблица. 7.2 - 2. Методики измерений анализов «первого дня»

№ п/п	Параметр	Методика (нормативный документ)»	Вид консервации/ Условия хранения
1	Водородный показатель (рН)	РД 52.10.735-2018	Анализ в судовой лаборатории
2	Растворенный кислород	РД 52.10.736, РД 52.24.419,	Анализ в судовой лаборатории

№ п/п	Параметр	Методика (нормативный документ)»	Вид консервации/ Условия хранения
		Руководство по эксплуатации ВР29.00.000-01РЭ анализатора растворенного кислорода МАРК-302Э	
3	БПК ₅	РД 52.24.420-2019	Анализ в судовой лаборатории
4	Фосфаты (минеральный фосфор)	РД 52.10.738-2010	Анализ в судовой лаборатории
5	Сероводород	РД 52.10.742	Анализ в судовой лаборатории
6	Бикарбонатная щелочность	ГОСТ 31957	Анализ в судовой лаборатории
7	Хлор остаточно свободный	ПНД Ф 14.1:2:4.113-97	Анализ в судовой лаборатории
8	Свободная углекислота	ЦВ 1.01.17-2004	Анализ в судовой лаборатории
9	Жесткость общая	ПНД Ф 14.1:2:3.98-97	Анализ в судовой лаборатории
10	Жесткость устранимая	ГОСТ 31957	Анализ в судовой лаборатории
11	Насыщение воды газами (хлор, углекислый газ, кислород и сероводород)	РД 52.24.419-2019 РД 52.10.742-2019 ПНД Ф 14.1:2:4.113-97 ФР.1.31.2005.01580 (ЦВ 1.01 .17-2004)	Анализ в судовой лаборатории

Величина рН определяется потенциометрическим методом согласно РД 52.10.735. Определение величины рН проводится не позднее чем через 1 час после отбора пробы. Метод определения величины рН основан на измерении электродвижущей силы электродной системы (электрохимической ячейки), состоящей из измерительного электрода и электрода сравнения (или комбинированного электрода) и водного раствора. В качестве измерительного электрода используется стеклянный рН-электрод, селективный к ионам водорода. В качестве электрода сравнения применяется хлорсеребряный электрод.

Определение растворённого кислорода с использованием анализатора (оксиметра) выполняется согласно руководству эксплуатации анализатора. Определение проводится в судовой лаборатории. При измерении содержания растворенного в воде кислорода в анализаторе используется амперометрический датчик, работающий по принципу полярографической ячейки закрытого типа. Электроды погружены во внутренний раствор электролита, который отделен от анализируемой среды мембраной, проницаемой для кислорода, но непроницаемой для жидкости и паров воды. Кислород из анализируемой среды диффундирует через мембрану в тонкий слой электролита между электродами и мембраной и вступает в электрохимическую реакцию на поверхности катода, который поляризуется внешним напряжением, приложенным между электродами. При этом в датчике вырабатывается сигнал постоянного тока, который при фиксированной температуре пропорционален концентрации растворенного кислорода в измеряемой среде.

Для измерения температуры и для автоматической компенсации температурной зависимости сигнала с датчика кислорода в анализаторе используется датчик температуры (платиновый терморезистор). Сигнал с датчика температуры поступает на вход АЦП. АЦП преобразует сигналы датчика кислорода и температуры в коды, поступающие на микроконтроллер.

Определение растворенного кислорода йодометрическим методом согласно РД 52.10.736 (РД 52.24.419) основано на окислении кислородом двухвалентного марганца до нерастворимой в воде бурой гидроокиси четырехвалентного марганца, которая, взаимодействуя в кислой среде с ионами йода, окисляет их до свободного йода, количественно определяемого титрованным раствором натрия серноватисто-кислого (тиосульфата натрия).

Определение БПК₅ проводится согласно РД 52.24.420 амперометрическим методом с помощью анализатора растворенного кислорода, либо скляночным методом путем йодометрического титрования. Определение основано на измерении массовой концентрации растворенного кислорода в первоначальной пробе воды до и после ее инкубации в течение 5 сут. при стандартных условиях (20 °С, отсутствие доступа воздуха и света).

Определение содержания минерального фосфора (фосфаты) проводится фотометрическим методом согласно РД 52.10.738 основанном на измерении светопоглощения на длине волны 882 нм гетерополисини, получающейся при каталитическом восстановлении аскорбиновой кислотой фосфорномолибденовой гетерополикислоты, образующейся взаимодействием фосфатов с молибдатом. Максимум оптической плотности образовавшегося соединения наблюдается при длине волны 882 нм. Оптическую плотность растворов измеряют на спектрофотометре в кюветах длиной 50 мм (10 мм) относительно дистиллированной воды. Концентрацию фосфат-ионов рассчитывают по коэффициентам предварительно построенного графика.

Определение сероводорода проводится титриметрическим методом согласно РД 52.10.742 основанном на окислении сероводорода и его ассоциатов в кислой среде йодом, взятым в избыточном количестве. Количество йода, израсходованного на окисление сероводорода, определяют по разности путем обратного титрования оставшегося йода раствором тиосульфата.

Определение бикарбонатной щелочности (гидрокарбонатов) согласно ГОСТ 31957 титриметрическим методом основано на взаимодействии гидрокарбонатных ионов с сильной кислотой с образованием слабой угольной кислоты, распадающейся в растворе на H₂O и свободный CO₂. Анионы других слабых кислот, превращаются в соответствующие кислоты, гидроксид-ионы и воду.

Определение хлора остаточного проводится согласно ПНД Ф 14.1:2:4.113-97 титриметрическим методом, основанном на том, что свободный хлор, хлорноватистая кислота, гипохлорит-ион, моно и дихлорамины в кислой среде реагируют с йодидом калия с выделением йода, который титруют тиосульфатом натрия в присутствии крахмала.

Определение свободной углекислоты проводится согласно ЦВ 1.01.17-2004 титриметрическим методом, включающим три этапа: определение общей кислотности; определение свободной кислотности; определение кислотности, обусловленной слабыми

нелетучими кислотами. Содержание свободной углекислоты определяют по общей кислотности за вычетом свободной кислотности и кислотности, обусловленной слабыми нелетучими кислотами.

Определение общей жесткости проводится титриметрическим методом согласно ПНД Ф 14.1:2:3.98-97. Метод основан на титровании пробы воды раствором динатриевой соли этилендиаминтетрауксусной кислоты (трилон Б) в присутствии индикатора эриохрома черного Т (хромогена черного), в результате чего при рН около 10 образуются комплексные соединения трилона Б с ионами кальция и магния. Поскольку комплекс кальция более прочен, чем магния, при титровании пробы трилон Б взаимодействует с ионами кальция, а затем с ионами магния, вытесняя индикатор, комплекс которого с ионами магния окрашен в вишнево-красный цвет, а в свободной форме имеет голубую окраску.

Определение устранимой жесткости (общей щелочности) проводится титриметрический метод согласно ГОСТ 31957, основанным на взаимодействии гидрокарбонатных ионов с сильной кислотой с образованием слабой угольной кислоты, распадающейся в растворе на H_2O и свободный CO_2 . Анионы других слабых кислот, превращаются в соответствующие кислоты, гидроксид-ионы и воду. Определение может осуществляться в двух вариантах.

Определение насыщения воды газами (хлор, углекислый газ, кислорода, сероводород) проводится согласно следующим методикам: ПНД Ф 14.1:2:4.113-97, ФР.1.31.2005.01580 (ЦВ 1.01 .17-2004), РД 52.24.419-2019 и РД 52.10.742-2019 соответственно.

Определения хлора проводится титриметрическим методом, основанным на том, что свободный хлор, хлорноватистая кислота, гипохлорит-ион, моно- и дихлорамины в кислой среде реагируют с йодидом калия с выделением йода, который титруют тиосульфатом натрия в присутствии крахмала.

Определение углекислого газа проводится титриметрическим методом. Содержание свободной углекислоты определяют по общей кислотности за вычетом свободной кислотности и кислотности, обусловленной слабыми нелетучими кислотами.

Определение кислорода проводится йодометрическим методом, который основан на окислении кислородом двухвалентного марганца до нерастворимой в воде бурой гидроокиси четырехвалентного марганца, которая, взаимодействуя в кислой среде с ионами йода, окисляет их до свободного йода, количественно определяемого титрованным раствором натрия серноватисто-кислого (тиосульфата натрия).

Определение сероводорода проводится титриметрическим методом, основанным на окислении сероводорода и его ассоциатов в кислой среде йодом, взятым в избыточном количестве. Количество йода, израсходованного на окисление сероводорода, определяют по разности путем обратного титрования оставшегося йода раствором тиосульфата.

Для осуществления анализов в стационарной лаборатории все пробы воды будут законсервированы и/или заморожены. Консервация и хранение проб воды осуществляется в соответствии с ГОСТ Р 59024–2020 «Вода. Общие требования к отбору проб», с методиками, используемыми для анализа, а также в соответствии с рекомендациями аккредитованной лаборатории. Применяемые методы анализов, консервации и условия хранения указаны в [Таблице 7.2–3](#).

Условия хранения будут соблюдаться до момента передачи проб в стационарную аккредитованную лабораторию.

Таблица. 7.2 - 3. Методики выполнения анализов морских вод в стационарной лаборатории

№	Вид исследований	Методика (нормативный документ)	Вид консервации/ Условия хранения
1	Азот нитратный	РД 52.10.745-2020	ПП бутылка 1 л, проба профильтрована через мембранный фильтр 0,45 мкм, заморозка до -18°С
2	Азот нитритный	РД 52.10.740-2010	ПП бутылка 1 л, проба профильтрована через мембранный фильтр 0,45 мкм, заморозка до -18°С
3	Аммонийный азот	РД 52.24.383-2018	ПП бутылка 1 л, проба профильтрована через мембранный фильтр 0,45 мкм, заморозка до -18°С
4	Общий азот	РД 52.10.805	ПП бутылка 1 л, проба профильтрована через мембранный фильтр 0,45 мкм, заморозка до -18°С
5	Органический азот	Расчетный параметр	ПП бутылка 1 л, проба профильтрована через мембранный фильтр 0,45 мкм, заморозка до -18°С
6	Фосфор общий	РД 52.10.738-2010	ПП бутылка 1 л, проба профильтрована через мембранный фильтр 0,45 мкм, заморозка до -18°С
7	Кремний	РД 52.10.744-2020	ПП бутылка 1 л, проба профильтрована через мембранный фильтр 0,45 мкм, заморозка до -18°С
8	Взвешенные вещества (минеральные, органические), диоксид кремния	ПНД Ф 14.1:2:4.254-09	Фильтрация в судовой лаборатории через предварительно взвешенный мембранный фильтр с размером пор 0,45 мкм. Фильтр высушивается и помещается в п/п пакет с замком.
9	Гранулометрический состав взвешенных веществ, минимальный и максимальный размер частиц	ПНД Ф 14.1:2:4.254-09	ПП бутылка 2л, охлаждение до температуры 2-10 °С
10	Общая минерализация	ПНД Ф 14.1:2:4.261-2010	ПП бутылка 1 л, проба профильтрована через мембранный фильтр 0,45 мкм, заморозка до -18°С
11	Хлорид-ион	РД 52.10.806	ПП бутылка 1 л, проба профильтрована через мембранный фильтр 0,45 мкм, заморозка до -18°С
12	Сульфаты	ПНД Ф 14.1:2.159	ПП бутылка 1 л, проба профильтрована через мембранный фильтр 0,45 мкм, заморозка до -18°С
13	Бромиды	М 01-45-2009	Темное ПП. Фильтрация через мембранный фильтр с размером пор 0,45 мкм, охлаждение до температуры 2 °С - 10 °С, хранение в темном месте
14	Фтор	РД 52.24.533	ПП бутылка 1 л, проба профильтрована через мембранный фильтр 0,45 мкм, заморозка до -18°С
15	Нефтепродукты (суммарно)	ПНД Ф 14.1:2:4.128-98	Экстракция гексаном. Экстракты хранят в 50 мл флаконах из темного стекла. Охлаждение экстрактов до (2-5) °С.

№	Вид исследований	Методика (нормативный документ)	Вид консервации/ Условия хранения
16	Металлы (Fe, Mn, Zn, Cu, Ni, Pb, Cd, Ba, Al, Sr), В, К, Ca, Mg, Na	ГОСТ Р 56219	ПП бутылка 100 мл, фильтрация через мембранный фильтр с размером пор 0,45 мкм, добавление концентрированной HNO ₃ до pH≤2.
17	Ртуть	ФР.1.31.2002.0046 7 (ЦВ 3.21.12-00 «А»)	Темный стеклянный флакон 200 мл, фильтрация через мембранный фильтр с размером пор 0,45 мкм, добавление 1 мл концентрированной HNO ₃
18	СПАВ (АПАВ)	РД 52.24.368	Стеклянный флакон 500 мл, добавление 2 мл хлороформа. Охлаждение до (0-6) °С.
19	Фенол	РД 52.10.243-92	Экстракция бутилацетатом. Экстракты хранят в 50 мл флаконах из стекла. Охлаждение экстрактов до (2-5) °С
20	ЛОС (бензол, толуол, ксилол)	ЦВ 3.12.59-2010 (ФР.1.31.2005.0158 6)	Стеклянный флакон 500 мл, охлаждение 2-10 °С.
21	ХОП	ПНД Ф 14.1:2:3:4.204-04	Стеклянный флакон 500 мл, охлаждение 2-10 °С.

Определение азота нитратного (нитратов) проводится согласно РД 52.10.745 фотометрическим методом, основанным на восстановлении нитратов омедненным металлическим кадмием до нитритов и последующем определении образующихся нитритов по реакции с реактивом Грисса. Максимум оптической плотности в спектре полученного при этом азокрасителя наблюдается при 543 нм.

Определение нитритного азота (нитритов) проводится фотометрическим методом согласно РД 52.10.740, который основан на диазотировании содержащихся в воде нитритов сульфаниловой кислотой при последующем взаимодействии образовавшегося диазосоединения с 1-нафтиламином с образованием интенсивно окрашенного азокрасителя. Для исследований используется фильтрат после отделения взвешенных веществ. Оптическую плотность растворов измеряют на спектрофотометре при длине волны 543 нм в кюветах длиной 50 мм (10 мм) относительно дистиллированной воды. Концентрацию азота нитритного рассчитывают по коэффициентам предварительно построенного графика.

Определение азота аммонийного (ион аммония) проводится фотометрическим методом согласно РД 52.24.383 основанным на образовании ярко-голубого красителя при взаимодействии аммиака и ионов аммония в щелочной среде с хлором и фенолом в присутствии нитропрусида натрия с последующим фотометрическим измерением оптической плотности при максимуме в спектре поглощения, который наблюдается при 630 нм.

Определение общего азота согласно РД 52.10.805 основано на окислении азотсодержащих соединений персульфатом калия при нагревании в щелочной среде, в результате чего азот, содержащийся в органических и неорганических соединениях, превращается в нитраты. Далее нитраты восстанавливаются омедненным кадмием до нитритов, которые определяются после реакции с реактивом Грисса фотометрическим

методом. Максимум оптической плотности в спектре полученного при этом азокрасителя наблюдается при 543 нм.

Определение органического азота выполняется расчетным методом по результатам определения концентрации общего азота и концентрации минеральных форм азота.

Определение общего фосфора согласно РД 52.10.738 основано на переводе всех фосфорсодержащих соединений, содержащихся в пробе, в ортофосфаты путем окисления персульфатом калия при кипячении. Ортофосфаты затем определяют фотометрическим методом по реакции с молибдатом аммония. Максимум оптической плотности образовавшегося соединения наблюдается при длине волны 882 нм.

Определение кремния проводится фотометрическим методом согласно РД 52.10.744 основанным на взаимодействии мономерно-димерных форм кремния с молибдатом аммония в кислой среде с образованием кремнемолибденового комплекса, который при восстановлении аскорбиновой кислотой образует окрашенную в синий цвет форму. Максимум в спектре поглощения образовавшегося соединения наблюдается при 810 нм.

Определение концентрации взвешенных веществ проводится гравиметрическим методом согласно ПНД Ф 14.1:2:4.254. Гравиметрический метод измерения массовой концентрации взвешенных веществ основан на выделении их из пробы путем фильтрования воды через мембранный фильтр с диаметром пор 0,45 мкм и взвешивании осадка на фильтре, высушенного до постоянной массы при температуре $(105\pm 2)^\circ\text{C}$ с помощью электронных весов.

Определение минеральных (прокаленных) взвешенных веществ в том числе и диоксида кремния проводится гравиметрическим методом согласно ПНД Ф 14.1:2:4.254 основано на выделении их из пробы путем фильтрования воды через предварительно взвешенный бумажный или мембранный фильтр, высушивании до постоянной массы при температуре $(105\pm 2)^\circ\text{C}$ и далее измерении массы осадка на фильтре, прокаленного до постоянной массы в муфельной печи при температуре $(600\pm 20)^\circ\text{C}$.

Определение органических взвешенных веществ выполняется расчетным методом по результатам определения массовой концентрации взвешенных веществ и массовой концентрации прокаленных взвешенных веществ.

Определение общей минерализации согласно ПНД Ф 14.1:2:4.261-2010 гравиметрическим методом основано на выпаривании аликвотной части профильтрованной анализируемой пробы воды, высушивании полученного остатка при температуре $(105 \pm 2)^\circ\text{C}$ и его взвешивании.

Определение хлорид-ионов (хлоридов) argentометрическим методом согласно РД 52.10.806 предусматривает прямое титрование пробы раствором азотнокислого серебра до полного осаждения хлоридов. После полного осаждения хлоридов избыток ионов серебра реагирует с индикатором - хроматом калия - с образованием красновато-оранжевого осадка хромата серебра.

Определение сульфат-ионов (сульфатов) турбидиметрическим методом согласно ПНД Ф 14.1:2.159 основано на образовании стабилизированной суспензии сульфата бария в солянокислой среде с последующим измерением светорассеяния в направлении падающего луча (в единицах оптической плотности).

Определение бромидов методом капиллярного электрофореза согласно М 01-45-2009 основано на разделении компонентов вследствие различий в их электрофоретической подвижности в процессе миграции по кварцевому капилляру в электролите под действием электрического поля, с последующей регистрацией разницы оптического поглощения электролитом и компонентом в ультрафиолетовой области спектра и вычислением массовой концентрации бромид- и йодид-ионов.

Определение фтора фотометрическим методом согласно РД 52.24.533 основано на образовании окрашенного в сиренево-синий цвет тройного комплекса ализаринкомплексона, лантана (III) и фторида. Интенсивность окраски увеличивается в присутствии ацетона. Максимум оптической плотности комплекса наблюдается при 620 нм.

Определение содержания нефтяных углеводородов (нефтепродуктов) проводится в соответствии с ПНД Ф 14.1:2:4.128-98. Флуориметрический метод измерений нефтепродуктов основан на их экстракции гексаном из пробы воды, измерении массовой концентрации нефтепродуктов с использованием градуировочной характеристики, заложенной в памяти анализатора Флюорат, и вычислении массовой концентрации нефтепродуктов в пробе.

Определение Fe, Mn, Zn, Cu, Ni, Pb, Cd, Ba, Al, Sr, B, K, Ca, Mg, Na проводится согласно ГОСТ Р 56219 методом масс-спектрометрии с индуктивно связанной плазмой и включает в себя следующие стадии:

- введение исследуемого раствора в радиочастотную плазму (например, путем пневматического распыления), в которой процессы передачи энергии плазмы вызывают диссоциацию молекул, атомизацию и ионизацию элементов;
- извлечение ионов из плазмы с помощью дифференциального вакуумного интерфейса с интегрированной ионной оптикой и разделение ионов на основе значения отношения массы ионов к их заряду в масс-спектрометре (например, квадрупольном);
- перенос ионов через масс-сепарационное устройство (например, квадруполь) и детектирование, обычно при помощи непрерывного диодного электронного умножителя, и обработка информации об ионах системой обработки данных;
- градуировка спектрометра с использованием соответствующих градуировочных растворов;
- количественное определение содержания элементов.

Определение ртути (Hg) согласно ФР.1.31.2002.00467 (ЦВ 3.21.12-00 «А») выполняют методом беспламенной атомно-абсорбционной спектрофотометрии. Метод основан на окислении ртути при минерализации анализируемой пробы воды до двухвалентного состояния. Восстановление всех присутствующих форм ртути до металлической, отгонки паров ртути в кварцевую кювету

Определение СПАВ (АПАВ) выполняется экстракционно-фотометрическим методом согласно РД 52.24.368 основанным на взаимодействии их с катионом бис(этилендиамин)меди (II) с образованием ионного ассоциата, экстрагируемого хлороформом из щелочной среды. Экстракт затем отделяют и встряхивают с кислым раствором красителя катионного типа (азур I или метиленовый голубой), в результате чего катион бис(этилендиамин)меди (II) замещается на интенсивно окрашенный катион азур I

или метиленового голубого. Максимум оптической плотности экстракта, полученного ассоциата наблюдается при 630 нм.

Определение фенола проводится согласно РД 52.10.243 газохроматографическим методом. Фенолы анализируют в форме свободных фенолов на хроматографе с пламенно-ионизационным детектором с предварительным извлечением их из воды бутилацетатом. Идентификацию осуществляют по времени удерживания в сравнении с контрольными образцами фенолов. Количественный расчет проводят методом соотношения с градуировочными растворами фенолов по площадям пиков на хроматограммах.

Определение ЛОС (летучих органических соединений) проводится согласно ЦВ 3.12.59-2010 (ФР.1.31.2005.01586). Измерение основано на извлечении ЛОС из аликвоты пробы воды методом газовой экстракции, концентрировании на твердом полимерном сорбенте с последующей их термодесорбцией и газохроматографическом анализе.

Определение ХОП (хлорорганических пестицидов) проводится в соответствии с ПНД Ф 14.1:2:3:4.204-04 и основано на извлечении хлорированных углеводородов органическим растворителем, очистке экстракта серной кислотой от мешающего влияния коэкстрагирующихся веществ и последующем детектировании ХОП в сконцентрированном экстракте на газовом хроматографе, снабженном детектором электронного захвата.

При камеральной обработке полученные значения гидрохимических показателей и показателей загрязненности вод будут сопоставляться с ПДК для водных объектов, имеющих рыбохозяйственное значение, а также с отдельными гигиеническими нормативами качества и безопасности воды.

Измерение электропроводности будет проводиться с помощью СТД -зонда. Зонд измеряет электропроводность, температуру и глубину. Из данных характеристик автоматически происходит пересчет солености. Методика проведения работ описана в разделе 6.1.2 «Гидрологические исследования».

7.2.4. Гидробиологические исследования

Перечень определяемых биологических показателей:

- фитопланктон;
- зоопланктон;
- обрастание подводных частей конструкции сооружений морскими организмами (мм) в радиальном направлении на участке от дна до + 1.0 м выше среднемноголетнего уровня моря,
- данные о биогенных наростах и плотность обрастания подводных частей конструкции сооружений морскими организмами, в сухой массе.

Методика проведения гидробиологических исследований (фитопланктон, зоопланктон) представлена в разделе 6.5 данного отчета.

Обрастание подводных частей конструкции сооружений

В ходе исследования обрастаний подводных частей конструкции отбираются три пробы с поверхностей конструкции от дна до +1 м выше среднемноголетнего уровня воды. Пробы отбираются вручную при помощи скребка, соскобы помещают в темные емкости

(ПЭТ) с завинчивающимися крышками объемом 250-500 мл и заполняют их профильтрованной морской водой, аккуратно смывая этой водой все остатки проб со скребка (Руководство, 1983, Руководство, 2015). После этого пробы фиксируется 4% раствором формалина. Площадь отбора пробы – 25x25 см. Число точек отбора – 3. Помимо отбора проб производится фото/видеосъемка подводных сооружений для анализа распространения обрастателей.

В ходе камеральной обработки в стационарной лаборатории пробы сгущают осадочным методом до объема 20 мл. Из этого объёма, тщательно перемешивая пробу, отбирают 3 аликвоты для количественного анализа. Учёт клеток проводят в счётной камере Горяева на увеличении 400X, с помощью светового микроскопа. Расчет биомасс микроводорослей производят по клеточному объёму методом геометрического подобия фигур. Объём клеток вычисляют по линейным размерам клеток, измеренных с помощью окуляр-микрометра, с последующим переводом в единицы биомассы с учётом плотности клеток. Идентификацию таксономической принадлежности микрофитов проводят при увеличении 1000X, с использованием современных определителей. Значения численности и биомассы микрофитобентоса пересчитывают на площадь поверхности субстрата 1 м² (тыс. кл/м² и мг/м²).

Определяемые параметры:

- видовой состав;
- общая численность и биомасса;
- численность и биомасса основных систематических групп и видов.

Полученные данные по обрастанию подводных частей конструкции пересчитываются в сухую массу исходя из общей площади подводных сооружений и приблизительной оценки проективного покрытия обрастаний по данным фото/видеосъемки. Данные приводятся к сухой массе.

7.3. Камеральные работы. Определение расчетных характеристик гидрометеорологического режима

На камеральном этапе будут выполнены следующие виды работ:

- Сбор фондовых данных и иных сведений в режимно-справочных пособиях по данному региону, отчетах об изысканиях предыдущих лет (предоставляются Заказчиком);
- Получение данных наблюдений на ближайших гидрометеорологических станциях, имеющих длительные и регулярные ряды наблюдений, использование данных с УП, обработка результатов наблюдений;
- Анализ многолетних наблюдений в открытом море за элементами гидрометеорологического режима по материалам Росгидромета и профильных организаций с целью уточнения существующих и получения необходимых новых расчетных характеристик гидрометеорологического режима, в том числе редкой повторяемости;
- Гидродинамическое и вероятностное моделирование;
- Расчет оперативных и экстремальных характеристик метеопараметров;
- Расчет оперативных характеристик течений, уровня и волнения;

- Расчет экстремальных характеристик течений, уровня воды и волнения с помощью математического моделирования;
- Оценка ледового режима;
- Оценка литодинамических характеристик района изысканий;
- Оценка опасных гидрометеорологических явлений;
- Анализ гидрохимических показателей.
- Проведение литодинамических исследований на основе анализа моделей рельефа дна, полученных по результатам съемки рельефа дна текущего года и прошлых лет;
- Выявление механизмов деформации дна;
- Анализ гранулометрического состава и концентрации взвешенных веществ.

Расчетные характеристики гидрометеорологического режима будут определены для 2 расчетных точек на основе сопоставления и обобщения всех полученных материалов: фондовых материалов, обработки материалов изысканий (данных наблюдений) по проекту, результатов гидродинамического и вероятностного моделирования, данных реанализа.

Для создания рядов для статистического анализа будет выполнено *гидродинамическое и вероятностное моделирование* основных параметров гидрологического режима моря – течений, уровня моря, ветрового волнения, метеорологических. Расчетные характеристики будут приведены в соответствии с Номенклатурой гидрометеорологических характеристик.

Для определения динамики наносов будут использованы натурные наблюдения и расчетные методы.

Для создания прогноза величины деформации на период эксплуатации сооружения будет изучена динамика рельефа дна в точках выдачи, также в ходе изысканий будут выявлены механизмы, обуславливающие деформации дна. Данный прогноз будет базироваться на действиях природных процессах различной продолжительности.

В рамках технического отчета будут представлены следующие данные:

Метеорологические характеристики

Ветер:

- Скорости ветра (м/с), возможные 1 раз в год, 5, 10, 25, 50 и 100 лет на высоте 10 м при часовом, 10 и 2- минутном интервалах осреднения, а также в порывах с интервалами осреднения 15, 5 и 3 с без учета направления и по 16 румбам Интервалы осреднения и их количество обосновываются Исполнителем в программе изысканий и предоставляются Заказчику на согласование;
- направление господствующих ветров за год; (1. Средние направления (откуда) господствующих ветров за год, в ледовый и безледный периоды, по градациям скоростей ветра, 2. Повторяемость скоростей ветра по месяцам и направлениям, повторяемость, и обеспеченность скоростей ветра, повторяемость направлений ветра и среднее значение скорости ветра по направлениям, по месяцам и год.)
- повторяемость (%) скоростей ветра по 16 направлениям и розы ветров по месяцам и за год;
- помесечные и годовая розы ветров;

- среднее число дней с ветром со скоростью менее 4, 8, 10, 12 и 15 м/с по месяцам и за год;
- расчетная максимальная скорость ветра и его направление 1% обеспеченности в зимний период по месяцам,
- длительность штормов и окон погоды для скоростей ветра выше и ниже 2, 5, 10, 15, 20, 25 и 30 м/с (повторяемость по месяцам, средние значения, среднеквадратические и максимальные значения);
- расчетные максимальные значения скорости ветра (м/с), возможные 1 раз в год, 5, 10, 25, 50 и 100 лет по месяцам и 16 направлениям.

Продолжительность и сроки навигационного периода:

- максимальная продолжительность навигации, период,
- минимальная продолжительность навигации, период;
- средняя продолжительность навигации, период.

Температура воздуха:

- значения средних и экстремальных месячных и годовых температур воздуха;
- расчетная температура наиболее холодной пятидневки;
- средняя и минимальная температура наиболее холодных суток;
- абсолютный минимум и максимум температуры воздуха;
- среднегодовая температура воздуха,
- средние значения суточных колебаний температуры воздуха по сезонам;
- минимальная среднесуточная температура окружающего воздуха в районе эксплуатации объекта по проекту «Строительство водовода РБ-ЛСП-2 месторождения им. В. Филановского» за период 5 лет;
- минимальная среднесуточная температура окружающего воздуха в районе эксплуатации объекта по проекту «Строительство водовода РБ-ЛСП-2 месторождения им. В. Филановского» за период 10 лет;
- для теплого периода: температура наружного воздуха, определенная на основании средних максимальных температур самого теплого месяца; температура воздуха, обеспеченностью 0,95; температура воздуха, обеспеченностью 0,99;
- для холодного периода: температура, определенная на основании средних минимальных температур самых холодных пяти дней; температура воздуха наиболее холодной пятидневки, обеспеченностью 0,92; температура воздуха, обеспеченностью 0,94;
- количество дней с температурой воздуха ниже 0°С;
- количество дней с температурой воздуха ниже минус 20°С, выше плюс 30°С по месяцам и в среднем за год на акватории расположения объекта, по проекту «Строительство водовода РБ-ЛСП-2 месторождения им. В. Филановского» за последние 5 и 10 лет наблюдений.

Видимость:

- количество дней с туманом (видимость менее 1 км) с разбивкой по месяцам, за год;
- продолжительность тумана в часах;
- повторяемость (%) числа дней с туманом и ограничения видимости, км (по месяцам);

- непрерывная продолжительность ограничения видимости, часах (по месяцам).

Влажность воздуха:

- средняя годовая относительная (%) и абсолютная влажность воздуха ($\text{г}/\text{м}^3$);
- относительная и абсолютная влажность воздуха наиболее холодного месяца;
- относительная и абсолютная влажность воздуха наиболее теплого месяца;
- относительная влажность наружного воздуха, соответствующая средней максимальной температуре самого теплого месяца;
- распределение относительной и абсолютной влажности по месяцам и за год.

Осадки (распределение осадков по месяцам):

- распределение осадков по месяцам и за год (мм).
- помесечные средние и экстремальные значения толщины снежного покрова (мм);
- атмосферные явления: сведения о числе дней с дождем, градом, снегом и количестве осадков.

Солнечная радиация и атмосферное давление:

- среднемесячные и суммарные за год значения солнечной радиации ($\text{МДж}/\text{м}^2$) на акватории исследуемого участка;
- среднее, максимальные и минимальные значения атмосферного давления (гПа) по месяцам и за год на акватории исследуемого участка.

Обледенение:

- расчетная повторяемость (атмосферного обледенения по месяцам);
- расчетная максимальная толщина стенки атмосферного гололеда в зависимости от высоты над уровнем моря (2, 10, 20, 30, 40, 50, 70, 90, 100 м), при повторяемости 1 раз в год, 5 и 10 лет;
- масса атмосферного льда, отложившегося на плоской горизонтальной и вертикальной поверхностях, сооружения за один час;
- расчетная непрерывная и суммарная за год продолжительность атмосферного обледенения;
- средняя непрерывная продолжительность и скорость морского брызгового обледенения;
- толщина стенки гололеда, отложившегося на инженерном сооружении при морском брызговом обледенении;
- масса льда на 1 м^2 поверхности сооружения при одном случае морского брызгового обледенения; (Масса воды, попавшей на 1 м^2 поверхности, находящейся на разной высоте и масса льда, образующегося на 1 м^2 в течение часа для различных сочетаний температуры воздуха и скорости ветра и Масса льда на 1 м^2 поверхности инженерного сооружения при одном случае морского брызгового обледенения);
- повторяемость степени морского брызгового обледенения по месяцам.
- *Морское брызговое и атмосферное обледенение сооружений:*
- расчетная максимальная толщина стенки гололеда (мм) на сооружениях при брызговом (повторяемость 1 раз в 25 лет) и атмосферном обледенении (повторяемость 1 раз в 5 и 10 лет)., а также массы льда на 1 кв.м. при брызговом обледенении (мин, сред., макс)

Комплексные метеорологические характеристики

- сочетание скорости ветра, температуры воздуха и относительной влажности воздуха (распределение по месяцам).

Гидрологические характеристики

Температура воды

- температура морской воды (°C) на стандартных горизонтах (включая придонный) по месяцам и за год;
- абсолютные минимум и максимум температуры, солености и плотности воды (по горизонтам, включая придонный);

Соленость воды:

- соленость (‰) морской воды, на стандартных горизонтах (включая придонный) по месяцам и за год;
- абсолютные минимум и максимум солености воды (по горизонтам, включая придонный);
- прозрачность морской воды по месяцам и за год;
- удельное электрическое сопротивление (ом*м) воды придонного слоя.

Плотность воды

- плотность морской воды (кг/м³) по стандартным горизонтам, включая придонный, по месяцам и за год;
- абсолютные минимум и максимум условной плотности ρ ($\rho = \rho_{ист} - 1000$), кг/м³ морской воды по горизонтам, включая придонный.

Волнение

Экстремальные характеристики волнения:

- расчетные высоты, периоды и длины волн – средние, 13%, 5%, 3%, 1% и 0,1%, 0,01% обеспеченности, возможные 1 раз в год, 5, 10, 25, 50 и 100 лет и соответствующие им средние периоды и длины волн при среднем, максимальном и минимальном уровнях моря, а также с учетом расчетных величин максимального и минимального уровней моря по направлениям (8 румбов) и месяцам;
- превышение гребня волны (м), соответствующие высотам волн 0,1% обеспеченности над средним уровнем водной поверхности, возможные 1 раз в год, в 5, 10, 25, 50, 100 лет по направлениям и месяцам;
- наиболее вероятное волноопасное направление подхода наибольших волн по волноактивным месяцам;
- спектральные характеристики волнения при штормах повторяемость. 1 раз в год, 5, 10, 25, 50 и 100 лет;
- максимальная наблюдаемая высота волны (м) и наибольший период волн (с) на акватории участка исследования;
- оценка скоростей ветра при волне 1% и 3% обеспеченности (1 раз в год, 5, 10, 25, 50 и 100 лет).

Оперативные статистики волнения:

- среднегодовая и по месяцам повторяемость волнения 3% обеспеченности по направлениям, градациям высот волн;
- количество дней по месяцам с высотами волн 3% обеспеченности не превышающих заданные величины (пол градациям);

- длительность штормов и окон погоды для высот волн 3% обеспеченности выше и ниже заданной градации (средние значения, среднеквадратические и максимальные значения, а также среднее количество штормов за месяц) с разбивкой по месяцам;
- совместная повторяемость высот и периодов волн;
- характеристика волн зыби;
- среднее число волн различной высоты за год по направлениям (8 румбов);
- среднегодовое количество индивидуальных волн по градациям высот волн, среднему периоду и повторяемости;

Уровень моря:

- сезонный ход уровня моря, распределение относительно среднегодового уровня;
- размах приливных колебаний уровня Каспийского моря (см), наивысший и наинизший теоретические уровни моря (см), возможные по астрономическим причинам;
- определить текущий уровень моря на момент проведения изысканий;
- прогнозируемый минимальный и максимальный уровень моря привести от среднего многолетнего уровня моря и от текущего на момент проведения изысканий;
- экстремальная положительная и отрицательная отметки уровня моря возможные один раз в 100 лет, над средним уровнем моря;
- распределение колебаний уровня моря относительно среднегодового уровня;
- максимальная положительная отметка уровня моря (с учетом приливных колебаний), возможная один раз в 100 лет, над средним уровнем моря (м);
- максимальная отрицательная отметка уровня моря (с учетом приливных колебаний) возможная один раз в 100 лет, ниже среднего уровня моря (м);
- схемы основных характеристик уровня моря;
- расчетные величины максимального и минимального уровней моря относительно среднегодового уровня, повторяемостью 1 раз в год, 5, 10, 25, 50 и 100 лет раздельно для безледового и ледового периодов (при наличии);
- рекомендуемый максимальный расчетный уровень моря при шторме повторяемостью 1 раз в 100 лет и высоте волны с обеспеченностью 1% и 0,1%;
- прогнозный средний, максимальный и минимальный уровень моря (до 2061 года).

Течения:

- расчетные максимальные скорости суммарных течений с учетом их распределения по направлениям, возможные 1 раз в год, 5, 10, 25, 50 и 100 лет (по горизонтам, включая придонный);
- повторяемость (%) скоростей течений по направлениям и градациям скорости (не менее чем на трех горизонтах по данным наблюдений);
- схема скоростей течений в районе работ с детализацией по месяцам и за год для поверхностного, промежуточных, придонного горизонтов;
- максимальная расчетная скорость (см/с) поверхностного течения и максимальная расчетная скорость (см/с) придонного течения, возможные 1 раз в 100 лет (месяц);

- проектные исходные данные параметры скоростей течений по сезонам, возможные 1 раз в 5, 10, 25, 50 и 100 лет;
- максимальные суммарные скорости течений по горизонтам для штормового периода (месяцы), возможные 1 раз в 5, 10, 25, 50 и 100 лет;
- распределение расчетных максимальных скоростей поверхностных и придонных течений по месяцам, возможных 1 раз в 5, 10, 25, 50 и 100 лет;
- сезонные миграции поверхностных частиц воды на участке исследования в зимний, весенний (переходной), летний, осенний (переходной) периоды;
- общая схема течений в районе работ, для поверхностного горизонта с детализацией по сезонам;
- направление и модуль постоянной скорости течения по (сезонам);
- направление и модуль приливного течения.

Комплексные гидрометеорологические характеристики

- количество дней с высотой волны менее 1,25 м, скоростью ветра менее 10 м/с и видимостью более 100 м ежемесячно за безледовый период.
- комплексные гидрометеорологические характеристики для каждой точки (акватория сооружения).
- взаимодействие течений с волнами и трансформация волнового спектра.
- сочетание расчетных экстремальных, 1% обеспеченности параметров течения с волной 1% и 0.1% обеспеченности при штормах 1 раз в год, 10, 50 и 100 лет.
- совместные характеристики ветра, течений и волнения: оценка скоростей ветра, течений, суммарного уровня моря при волне, возможной 1 раз в 100 лет; оценка скоростей течений при волне, возможной 1 раз в 100 лет;
- расчетные характеристики волнения на максимальный прогнозируемый уровень моря до 2056 года.

Характеристика литодинамических процессов в районе работ

Данные исследования необходимо проводить в комплексе с инженерно-геодезическими и инженерно-геологическими изысканиями.

Оценка включает комплексный анализ батиметрических и топографических карт, сведений о составе и свойствах донных отложений, гидродинамическом режиме акватории, условиях эксплуатации морских сооружений, расположенных в исследуемом районе; результатов региональных литодинамических исследований; результатов среднemasштабных и детальных литодинамических и инженерно-геологических работ, проводившихся в данном районе для других объектов.

Результаты исследований динамики наносов будут содержать:

- определение условий, при которых наступает размыв морского дна, взвешивание наносов и перенос осадков в виде слоя разжиженного грунта;
- оценка скорости размыва донных отложений и скорости возможных деформаций дна.

Отчет будет содержать следующие данные:

- а) характеристика литодинамических процессов в районе проведения изысканий;
- б) литолого-геоморфологические условия:
 - оценка общей направленности морфолитодинамических процессов;
 - участки размыва, транзита и аккумуляции наносов, прогноза их возможных изменений при строительстве сооружения;

в) воздействия на дно штормов:

- величина штормовых деформаций дна (1 раз в год, 5, 50 и 100 лет).
- г) прогноз деформации дна на период эксплуатации сооружения.

8. ОХРАНА ТРУДА, ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

Организация системы безопасности при выполнении работ

Экспедиционные работы организуются и проводятся соответственно требованиям Федерального закона «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» № 116-ФЗ от 21.07.1997 г. При выполнении работ на сотрудников возможно воздействие следующих вредных и опасных факторов:

- неблагоприятные климатические условия;
- недостаточная освещенность рабочих поверхностей;
- движущиеся части оборудования и механизмов;
- опасности при проведении работ в море.

Последовательность мероприятий по обеспечению техники безопасности полевых работ:

- прохождение сотрудниками регулярных медицинских комиссий с определением годности к участию в полевых работах на судах;
- годовая аттестация сотрудников и аттестация перед началом работ на знание правил техники безопасности;
- регулярное обеспечение сотрудников средствами индивидуальной защиты, спецодеждой и обувью;
- инструктаж по технике безопасности проводимый в районе работ до начала работ, применительно к специфике местных условий;
- обеспечение при необходимости средствами связи, аптечками первой помощи, средствами безопасности и пожаротушения, медикаментами;
- постоянный контроль выполнения требований техники безопасности.

Перед отбытием в командировки все работники проходят целевой инструктаж по охране труда и инструктаж при работах повышенной опасности с записью в журнале регистрации инструктажа на рабочем месте. Ежедневно перед выходом на работу бригады, проводится пятиминутное совещание по охране труда. Цель совещания – проверка функциональной готовности специалистов, состояния СИЗ, разбор замечаний и вынесения стоп-карт менеджером по охране труда или руководителем работ.

Сотрудники ООО «ЦМИ МГУ» будут участвовать в процедурах, проводимых на судне, выполняющим работы, в целях обеспечения максимальной безопасности экспедиции и соблюдения правил ОТ и ПБ:

- Вводный инструктаж всех вновь прибывших на судно;
- Ознакомительный экскурс по судну со всеми лицами, прибывшими на судно;
- Учения «По оставлению судна»;
- Ежемесячные собрания экипажа (комитета по безопасности) по вопросам охраны здоровья, безопасности и защиты окружающей среды и качества;
- Ежемесячные обязательные проведения учебных тревог в условиях, приближенных к реальным;

- Перед началом любой операции, представляющей потенциальную угрозу безопасности судна или здоровью членов экипажа, проводится инструктаж по применению безопасных методов работ;
- Любой вид деятельности анализируется на предмет его безопасности для персонала и окружающей среды;
- Ежеквартальные учения «Человек за бортом» со спуском дежурной шлюпки и маневрированием на воде.

О случаях нарушения правил безопасности будет сообщено Заказчику в течение 24 часов.

Средства индивидуальной защиты

- При проведении работ на судне использовались индивидуальные средства защиты ([Рисунок 7.1–1](#)) и соблюдались следующие правила:



Рис. 8.1 - 1. Сотрудник ЦМИ МГУ, выполняющий работы в полном комплекте СИЗ

- Запрещается передвижение в обуви с не фиксируемой пяткой;
- При передвижении по открытым палубам, производственной палубе надлежит находиться в защитной одежде со световозвращающими элементами, при нахождении в опасных зонах – каске и прочих необходимых СИЗ;
- При проведении спускоподъемных работ на производственной палубе члены экипажа должны использовать как минимум следующие средства индивидуальной защиты:
- Защитная каска,
- Рабочий спасательный жилет,

- Световозвращающие элементы на одежде,
- Обувь с ударопрочным подноском,
- Рабочие перчатки.
- При проведении работ с интенсивным потоком воды необходимо использовать водозащитный костюм и перчатки.
- При работе с агрессивными химическими веществами необходимо использовать лабораторную защитную одежду (лабораторный халат или аналогичные по характеристикам СИЗ) устойчивые к химическому воздействию перчатки и защитные очки.

В ходе выполнения работ исключается употребление сотрудниками алкоголя и наркотических веществ. Кроме того, ООО «ЦМИ МГУ» исключает все формы нарушений норм поведения, которые не являются противозаконными, но рассматриваются как несоответствующие деловой атмосфере.

Предотвращение загрязнений и охрана окружающей среды

Общие организационные мероприятия по снижению и предотвращению негативного воздействия на окружающую среду в ходе выполнения работ предусматривают строгое выполнение требований российского и международного законодательства, а именно:

- Федерального закона № 7-ФЗ от 10.01.2002 г. «Об охране окружающей среды»;
- Федерального закона № 155-ФЗ от 31.07.1998 г. «О внутренних морских водах, территориальном море и прилегающей зоне Российской Федерации»;
- Федерального закона № 187-ФЗ от 30.11.1995 г. «О континентальном шельфе Российской Федерации»;
- Водного кодекса Российской Федерации от 3 июня 2006 г. № 74-ФЗ;
- Международной конвенции по предотвращению загрязнения с судов (МАРПОЛ 73/78).

Основополагающим документом в области защиты морской среды является национальное законодательство, в случае если оно выдвигает более жесткие требования к охране окружающей среды, чем конвенция МАРПОЛ-73/78 с Протоколом 1978 г. и Приложениями. Международная конвенция МАРПОЛ-73/78 является обязательной для всех государств-членов Международной морской организации.

При выполнении работ ООО «ЦМИ МГУ» руководствуется Политикой в области охраны здоровья и безопасности труда, качества и экологической политикой в соответствии с требованиями российских и международных стандартов.

9. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА РАБОТ

При выполнении работ ООО «ЦМИ МГУ» руководствуется Политикой в области охраны здоровья и безопасности труда, качества и экологической политикой в соответствии с требованиями российских и международных стандартов.

ООО «ЦМИ МГУ» обладает следующими лицензиями и сертификатами:

- Действующим свидетельством о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства №436 от саморегулируемой организации (№ СРО-И-037-18122012);
- Действующим сертификатом соответствия системе менеджмента качества ISO 9001:2015 (рег. № FORTIS.RU.0001.F0019583);
- Действующим сертификатом соответствия системе экологического менеджмента ISO 14001: 2016 (рег. № FORTIS.RU.0001.F0003062);
- Действующим сертификатом соответствия системе менеджмента охраны здоровья и безопасности труда ISO 45001:2018 (рег. № OLIMP.RU.0001.D000124);
- Действующей лицензией на осуществление деятельности в области гидрометеорологии и в смежных с ней областях (№ Р/2022/0044/100/Л от 05 апреля 2022 г.);
- Действующей лицензией на проведение работ, связанных с использованием сведений, составляющих государственную тайну № 0107276 (рег. № 32749 от 29 января 2019 г.);
- Действующей лицензией на осуществление геодезической и картографической деятельности (рег. № 77-00532Ф от 14 февраля 2019 г.).

В компании ООО «ЦМИ МГУ» разработана, документирована и внедрена интегрированная система менеджмента качества (СМК), которая сертифицирована на соответствие требованиям ISO 9001:2015.

Областью сертификации ООО «ЦМИ МГУ» являются инженерные изыскания.

В область распространения СМК входят все подразделения ООО «ЦМИ МГУ», обоснованные исключения требований ISO 9001:2015 отсутствуют.

Персонал ООО «ЦМИ МГУ» и субподрядных организаций, привлекаемый для выполнения работ, обладает соответствующим уровнем компетентности, образования, навыков и подготовки и несет ответственность за контроль качества работы в соответствии со своими должностными инструкциями и руководящими документами.

Непосредственный контроль качества во время проведения экспедиционных работ возлагается на начальника рейса.

ООО «ЦМИ МГУ», а также субподрядные организации располагают всем необходимым оборудованием для производства работ и средствами измерений, поверенными и калиброванными в установленные производителем оборудования периоды.

Обеспечение качества планируемых работ достигается благодаря квалифицированному персоналу, планированию, использованию соответствующих

инструментов и процедур, правильному определению требований к работе, контролю и эффективному техническому управлению. В частности, при проведении морских работ, производится ежедневная приемка полевых материалов на борту судна с соответствующей регистрацией в журналах (сдача исполнителем/ приемка контролирующим сотрудником). По окончании полевых работ будет произведена приемка полевых материалов с рассмотрением всех материалов и предварительных результатов.

ООО «ЦМИ МГУ» имеет большой опыт в производстве геотехнических работ. Исходя из опыта компании в подобных работах, были выявлены наиболее часто встречающиеся риски, в результате анализа которых разработаны методы их устранения.

В целях оперативного контроля выполнения работ, как со стороны руководства Подрядчика, так и Заказчика, с объекта выполнения работ будет регулярно направляться ежедневный отчет о ходе выполнения работ. Ежедневный отчет используется для записи всех операций и событий при производстве работ с указанием времени на ежедневной основе. Руководитель работ на Объекте отвечает за подготовку и содержание ежедневных отчетов, полученных от компании ООО «ЦМИ МГУ». Ежедневный отчет будет включать в себя следующую информацию:

- наименование проекта;
- местонахождение;
- дата;
- погодные условия;
- оборудование;
- проведенные операции с комментариями;
- начало и окончание каждой операции;
- планируемые операции на следующий день.

Ежедневный отчет подписывается руководителем работ на Объекте, капитаном судна и закрепляется печатью судна. По результатам анализа выполненных работ руководителю работ на Объекте могут даваться целевые указания, направленные на повышение качества и оптимизации процессов.

10. ОТЧЕТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

10.1. Ежедневный отчет

В целях оперативного контроля выполнения работ, как со стороны руководства Подрядчика, так и Заказчика, с объекта выполнения работ будет регулярно направляться ежедневный отчет о ходе выполнения работ. Ежедневный отчет используется для записи всех операций и событий при производстве работ с указанием времени на ежедневной основе. Руководитель работ на Объекте отвечает за подготовку и содержание ежедневных отчетов, полученных от компании ООО «Морской центр». Ежедневный отчет будет включать в себя следующую информацию:

- наименование проекта;
- местонахождение;
- дата;
- погодные условия;
- оборудование;
- проведенные операции с комментариями;
- начало и окончание каждой операции;
- планируемые операции на следующий день.

Ежедневный отчет подписывается руководителем работ на Объекте, капитаном судна и закрепляется печатью судна. По результатам анализа выполненных работ руководителю работ на Объекте могут даваться целевые указания, направленные на повышение качества и оптимизации процессов.

10.2. Полевой отчет

По окончании экспедиционных исследований Заказчику предоставляется полевой отчет.

Полевой отчет будет содержать информацию о составе исполнителей, включая научную партию, об организации и методике выполнения работ, о методике полевых исследований, объемах выполненных работ (включая сводную таблицу объемов выполненных работ), координатах станций и пунктов измерений и наблюдений, акты отбора проб, переданных для выполнения лабораторных анализов, и пр.

Приложения к отчету должны включать, но не ограничиваться, следующую информацию: копия технического задания, ежедневные отчеты о ходе выполнения работ, акты отбора проб и журналы наблюдений, аттестаты и области аккредитации лабораторий, лицензии и свидетельства организации, фотографии и пр.

10.3. Итоговый отчет

10.3.1 Отчетные материалы по результатам инженерно-экологических изысканий

Итоговый отчет должен содержать:

В итоговом отчете о выполненных инженерно-экологических изысканиях должно быть отражено и представлено (но не ограничиваться):

- описание района работ, целей и задач;
- таблица запланированных и выполненных объемов работ;
- описание судна; перечень персонала, оборудования и программного обеспечения;
- методику проведения работ и процесс обработки данных;
- результаты работ;
- оценка современного экологического состояния акватории и загрязнения компонентов среды;
- обзор возможных неблагоприятных воздействий на окружающую среду;
- оценка значимых экологических ограничений и рисков на основании справок от уполномоченных органов (наличие/отсутствие ОПИ, ООПТ трех уровней, ОКН, особо охраняемые виды, краснокнижные виды морских птиц и млекопитающих, лежбищ и путей их миграций, загрязняющие вещества в атмосферном воздухе и др.);
- фотоматериалы;
- картографический материал.

Точный состав отчетных и картографических материалов уточняется после завершения полевых работ.

10.3.2 Отчетные материалы по результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий

Результаты инженерно-гидрометеорологических изысканий представляются Заказчику в виде технического отчета, в установленные календарным планом сроки.

Технический отчет будет соответствовать требованиям нормативной документации.

В итоговый отчет о выполненных инженерно-гидрометеорологических изысканиях будет состоять:

- Введение;
- Гидрометеорологическая изученность (сведения о ранее выполненных инженерных изысканиях и исследованиях, наличии пунктов стационарных наблюдений государственной и ведомственных сетей; оценка степени гидрологической и метеорологической изученности территории (акватории) с учетом имеющихся материалов);
- Краткая физико-географическая характеристика;
- Методика выполнения работ (описание методов полевых и камеральных работ);
- Результаты инженерно-гидрометеорологических работ (результаты выполненных полевых, камеральных и лабораторных работ):
 - Характеристика метеорологического режима территории исследования;
 - Характеристика гидрологического режима территории исследования (данные по течениям, волнению, уровню, термохалинным характеристикам);

- Характеристика ледового режима территории;
- Сведения об опасных гидрометеорологических явлениях;
- Литодинамические условия с общей оценкой интенсивности литодинамических процессов, результатами литодинамического районирования, приведением расчетных характеристик динамики наносов, прогнозом возможных изменений рельефа дна и берегов, а также величин эскарации дна ледяными образованиями;
- Результаты гидрохимических исследований;
- Результаты гидробиологических исследований.
- Заключение.

Точный состав отчетных материалов уточняется после завершения полевых работ.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Законы, нормативно-правовые акты и нормативно-технические документы

- ГОСТ 17.1.5.05-85 Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к отбору проб поверхностных и морских вод, льда и атмосферных осадков;
- ГОСТ Р 59024–2020 Общие требования к отбору проб;
- ГОСТ 31960-2012 (ISO 10253:2006) «Вода. Методы определения токсичности по замедлению роста морских одноклеточных водорослей *Phaeodactylum tricornutum* Bohlin»;
- ГОСТ 31959-2012 (ISO 14669:1999). «Вода. Методы определения токсичности по выживаемости морских ракообразных *Artemia salina* L.»;
- ГОСТ Р 57163-2016 «Вода. Определение токсичности по выживаемости односуточной молоди рыб *Poecilia reticulata* Peters в пресной и морской воде»;
- ГОСТ 31958 Вода. Методы определения содержания общего и растворенного органического углерода;
- ГОСТ 31957-2012 Вода. Методы определения щелочности и массовой концентрации карбонатов и гидрокарбонатов;
- ГОСТ Р 56219 Вода. Определение содержания 62 элементов методом масс-спектрометрии с индуктивно связанной плазмой;
- ПНД Ф 14.1:2:3:4.213-05 Количественный химический анализ вод. Методика измерений мутности проб питьевых, природных поверхностных, природных подземных и сточных вод турбидиметрическим методом по каолину и формазину;
- ПНД Ф 14.1:2:4.207-04 Количественный химический анализ вод. Методика выполнения измерений цветности питьевых, природных и сточных вод фотометрическим методом;
- ПНД Ф 14.1:2:4.254-09. Количественный химический анализ вод. Методика выполнения измерений массовых концентраций взвешенных веществ и прокаленных взвешенных веществ в питьевых, природных и сточных водах;
- ПНД Ф 14.1:2:4.128-98 Методика выполнения измерений массовой концентрации нефтепродуктов в пробах природных, питьевых, сточных вод флуориметрическим методом на анализаторе жидкости «Флюорат-02»;
- ПНД Ф 14.1:2.16-95 Количественный химический анализ вод. Методика выполнения измерений массовой концентрации катионных поверхностно-активных веществ в пробах природных и очищенных сточных вод экстракционно-фотометрическим методом;
- ПНД Ф 14.1:2:3:4.204-04 Методика измерений массовых концентраций хлорорганических пестицидов и полихлорированных бифенилов в пробах питьевых, природных и сточных вод методом газовой хроматографии;
- ПНД Ф 14.1:2.159-2000 Количественный химический анализ вод. Методика выполнения измерений массовой концентрации сульфат-ионов в пробах природных и сточных вод турбидиметрическим методом;
- Приказ Минсельхоза России от 13 декабря 2016 г. №552 «Об утверждении нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения»;
- РД 52.24.496–2018 Методика измерений температуры, прозрачности и определения запаха воды;
- РД 52.10.740–2010 Массовая концентрация азота нитритного в морских водах. Методика измерений фотометрическим методом с реактивом Грисса;
- РД 52.10.738–2010 Массовая концентрация фосфатов в морских водах. Методика измерений фотометрическим методом;

- РД 52.10.805–2013 Массовая концентрация общего азота в морских водах. Методика выполнения измерений фотометрическим методом после окисления персульфатом калия;
- РД 52.24.383–2018 Массовая концентрация аммонийного азота в водах. Методика измерений фотометрическим методом в виде индофенолового синего;
- РД 52.10.739–2010 Массовая концентрация общего фосфора в морских водах. Методика измерений фотометрическим методом после окисления персульфатом калия;
- РД 52.10.243–92 Руководство по химическому анализу морских вод;
- РД 52.24.420–2019 Биохимическое потребление кислорода в водах. Методика измерений титриметрическим и амперометрическим методами;
- РД 52.10.735–2018 Водородный показатель морских вод. Методика измерений потенциометрическим методом;
- РД 52.10.742-2018 Объемная доля сероводорода в морской воде. Методика измерений йодометрическим методом;
- РД 52.24.419-2019. Массовая концентрация растворенного кислорода в водах. Методика выполнения измерений йодометрическим методом;
- РД 52.10.745-2020 Массовая концентрация азота нитратного в морской воде. Методика измерений фотометрическим методом после восстановления в кадмиевом редуторе;
- РД 52.10.744-2020 Массовая концентрация кремния в морской воде. Методика измерений фотометрическим методом в виде синей формы молибденкремневой кислоты;
- РД 52.24.368-2021. Руководящий документ. Массовая концентрация анионных синтетических поверхностно-активных веществ в водах. Методика измерений экстракционно-фотометрическим методом;
- Руководство по эксплуатации ВР29.00.000-01РЭ анализатора растворенного кислорода МАРК-302Э;
- СанПиН 2.1.3684–21 Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению населения, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий;
- СанПиН 1.2.3685–21 Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания;
- СанПиН 2.6.1.2523-09. Нормы радиационной безопасности НРБ-99/2009;
- СП 47.13330-2016. Инженерные изыскания для строительства;
- СП 131.13330.2018. СНиП 23-01-99* Строительная климатология;
- СП 482.1325800.2020. Инженерно-гидрометеорологические изыскания при строительстве;
- СП 504.1325800.2021. Инженерные изыскания для строительства на континентальном шельфе. Общие требования;
- ФР.1.31.2002.00467 Методика выполнения измерений массовой концентрации ртути в водах методом беспламенной атомно-абсорбционной спектрофотометрии (метод «холодного пара»);
- ФР.1.31.2004.01272 (М-МВИ-109-03). Методика выполнения измерений массовой концентрации нефтяных углеводородов в поверхностных водах и массовой доли нефтяных углеводородов в донных отложениях методом хромато-масс-спектрометрии;
- ФР.1.40.2013.15386 Методика радиационного контроля. Суммарная альфа-бета-активность природных вод (пресных и минерализованных);
- ФР.1.40.2019.34491 Методика измерений удельной активности цезия-137 и стронция-90 с применением радиохимического концентрирования в пробах природных (пресных и

минерализованных) и технических вод с помощью спектрометра-радиометра гамма-, бета- и альфа-излучения МКГБ-01 «РАДЭК»;

ЦВ 3.26.56-2005 (ФР.1.31.2005.01585) - Методика выполнения измерений массовой концентрации полихлорированных бифенилов и полихлорированных терфенилов в пробах питьевых, природных и сточных вод;

ЦВ 3.12.59-2010 (ФР.1.31.2005.01586) - Качество воды. Методика выполнения измерений массовых концентраций летучих органических соединений в пробах питьевых, природных и сточных вод. Метод газовой хроматографии;

Постановление Правительства Республики Дагестан от 28.12.2020 № 288 "Об утверждении перечней (списков) объектов животного и растительного мира, занесенных в Красную книгу Республики Дагестан и исключенных из Красной книги Республики Дагестан.

Справочно-методическая, научная и прочая литература

Абдусамадов А.С., Абдурахманов Г.М., Дохтукаева А.М., Дудурханова Л.А. Гидробиологическая характеристика основных рыбохозяйственных водоемов западно-каспийского региона (фитопланктон). Юг России: экология, развитие. 2011;6 (3): 37-49.

Азаренко М. Н., Никулина Л. В. Межгодовые изменения летнего зоопланктона Каспийского моря // Экологическая, промышленная и энергетическая безопасность-2017. – 2017. – С. 37-40.

Андреанова С. Б. Биология и особенности формирования численности большеглазого пузанка *Alosa saposhnikowii* (Grimm) в Каспийском море: дис. – М.: (Всерос. науч.-исслед. ин-т мор. рыб. хозяйства и океанографии), 2004.

Андреанова С. Б. Влияние повышения уровня Каспия и запрета морского промысла на состояние запасов большеглазого пузанка // Тез. докл. Всерос. конф. по проблемам рыбопромыслового прогнозирования. - Мурманск, 2001. - С9-10.

Андреанова С. Б. Биологические основы формирования численности молоди большеглазого пузанка *Alosa saposhnikowii* в Северном Каспии // Вопросы рыболовства. – 2012. – Т. 13. – №. 4. – С. 696-707.

Ардабьева А.Г. Современное состояние фитопланктона Северного Каспия. // Тезисы докладов VII Всесоюзной конференции по промысловой океанологии. – Астрахань, 1987. – С. 12.

Ардабьева А.Г. Фитопланктон Северного Каспия в июне 1980-1987 гг. // Рыбохозяйственные исследования планктона. Ч. II. Каспийское море. – М., 1991. – С. 4-10.

Аристов А. А., Барышников Г. Ф. Млекопитающие фауны России и сопредельных территорий: Хищные и ластоногие. – Зоологический ин-т РАН, 2001. – Т. 169.

Арутюнова, Н. М. Вещественный состав донных отложений северной части Каспийского моря / Н. М. Арутюнова // Тр. ГОИН. 1957. Вып. 34. С. 161–187.

Асейнова А. А. Обыкновенная килька // Каспийское море. Ихтиофауна и промысловые ресурсы. М.: Наука, 1989. С. 71–80.

Атлас беспозвоночных Каспийского моря. - М.: Пищевая промышленность, 1968. - 415 с.

Атлас пресноводных рыб России / под ред. Ю. С. Решетникова. М.: Наука, 2002. Т. 1. 379 с.

Бабаев Г.Б. Динамика численности и биомассы фитопланктона в западной части Среднего Каспия. // Биология Среднего и Южного Каспия. – М.: Наука, 1968. – С. 50-64.

Бабаев Г.Б. Динамика численности и биомассы фитопланктона в западной части Среднего Каспия. // Биологическая продуктивность Куринско-Каспийского рыболовного района. – Баку: Изд-во АН АзССР, 1967. – С. 45-51.

Бабаев Г.Б. О фитопланктоне западной части Среднего и Южного Каспия. Гидробиолог. журнал. – 1965. – т. 1. – № 6. – С. 11-19.

- Бабаев Г.Б. Состояние фитопланктона северо-западной части Южного Каспия. // Гидробиологические и ихтиологические исследования в Азербайджане. – Баку: Элм, 1983. – С. 26-27.
- Бабаев Г.Б. Фитопланктон Каспийского моря в изменившихся экологических условиях. // Тр. ВНИИ ВОДГЕО. – 1980. – Вып. 17. – С. 30-39. Бондаренко, 1985.
- Байдин С.С., Косарев А.Н. Каспийское море: Гидрология и гидрохимия (рус.). – М.: Наука, 1986. – 261 с.
- Болгов М.В., Красножон Г.Ф., Любушин А.А. и др. Каспийское море: экстремальные гидрологические события, М.:Наука, 2007.
- Бруевич, С. В. Осадкообразование в Каспийском море / С. В. Бруевич, Е. Г. Виноградова // Тр. ИОАН. 1949. Т. 3. С. 119–156.
- Букреев С. А., Джамирзоев Г. С., Любимова К. А., Краснова Е. Д., Свиридова Т. В. (сост.) 2009. Ключевые орнитологические территории России. Т. 3: Ключевые орнитологические территории международного значения в Кавказском экорегионе. М.: Союз охраны птиц России. – 302 с.
- Бурдин А. М., Филатова О. А., Хойт Э. Морские млекопитающие России: справочник-определитель. – Кировская обл. тип., 2009.
- Винецкая Н.И. Гидрохимический режим и продукция органического вещества Северного Каспия до зарегулирования стока Волги. - Тр. КаспНИРО, 1957, т. 13, с. 306-352.
- Водные ресурсы России и их использование / под ред. И.А. Шикломанова. СПб: ГГИ, 2008. 598 с.
- Водный баланс и колебания уровня Каспийского моря. Моделирование и прогноз. Под ред. Е.С. Нестерова. М.: Триада лтд, 2016. 378 с.
- Ворожцов Г. А. и др. Питание тюленя в Северном Каспии. – 1972.
- Гаджиев А.А., Шихшабеков М.М., Абдурахманов Г.М., Мунгиев А.А. Анализ экологического состояния Среднего Каспия и проблема воспроизводства рыб. – М.: Наука, 2003. – 422 с.
- Генкель А.Р. Материалы к фитопланктону Каспийского моря. // Ботан. зап. СПб. ботан. сада. – 1909. – Т. 27. – С. 32-44.
- Гидрометеорология и гидрохимия морей /Под ред. Терзиева Ф.С. С-П: Гидрометиздат, 1992. - Т. 6, вып.2. - 322 с.
- Гидрометеорология и гидрохимия морей. Том VI. Каспийское море. Вып. 1. Гидрометеорологические условия. – Санкт-Петербург.: Гидрометеиздат, 1992. – 356 с.
- Гидрометеорология и гидрохимия морей. Том VI. Каспийское море. Вып. 2. Гидрохимические условия и океанологические основы формирования биологической продуктивности. – Санкт-Петербург.: Гидрометеиздат, 1996. – 321 с.
- Гусейнов М.К., Гасанова А.Ш., Гусейнов К.М., Хлопкова М.В. К изучению видового разнообразия фитопланктона Среднего Каспия. Вестник Дагестанского научного центра РАН. 2019. № 75. С. 11-17.
- Гусейнова С. А. Общая характеристика зоопланктона каспийского моря // Инновационные подходы к обеспечению устойчивого развития социо-эколого-экономических систем. – 2018. – С. 53-57.
- Гусейнова С. А., Абдурахманов Г. М. Современные особенности распределения зоопланктона некоторых районов Каспийского моря //Юг России: экология, развитие. – 2015. – Т. 4. – №. 4. – С. 185-189.
- Гуцуляк С. А., Лозовская М. В., Смирнова Н. В. Особенности распределения, оценка качественного и количественного состава ихтиопланктона в мелководной части Северного Каспия в летний период 2013 г //Естественные науки. – 2015. – №. 1. – С. 15-19.

- Дегтярёва Лариса Вячеславна, Письменная Ольга Анатольевна, Петренко Елена Львовна Влияние содержания органического углерода в донных отложениях Северного Каспия на численность биомассу зообентоса // Вестник АГТУ. Серия: Рыбное хозяйство. 2015. №1.
- Дианский Н.А., Фомин В.В., Выручалкина Т.Ю., Гусев А.В. Воспроизведение циркуляции Каспийского моря с расчетом атмосферного воздействия с помощью модели WRF // Труды КарНЦ РАН. 2016. №5.
- Доманицкий А.П., Дубровина Р.Г., Исаева А.И. Реки и озера Советского Союза (справочные данные) / под ред. А.А. Соколова. Л.: Гидрометеорологическое издательство, 1971. 100 с.
- «Единая государственная система информации об обстановке в Мировом океане» (ЕСИМО) ФЦП "Мировой океан", Каспийское море, Гидрометеорологические, гидрологические и гидрохимические условия, Федеральная Служба России по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, Государственный океанографический институт: <http://oceanography.ru/esimo/zaklin/>.
- Ежегодный бюллетень о состоянии и загрязнении морской среды российского сектора Каспийского моря за 2021 г., Астрахань 2022.
- Ежегодный бюллетень о состоянии и загрязнении морской среды российского сектора Каспийского моря за 2020 г., Астрахань 2021.
- Ершова Т.С., Зайцев В.Ф., Чаплыгин В.А. Тяжелые металлы в экосистеме Каспийского моря// Закономерности формирования и воздействия морских, атмосферных опасных(явлений и катастроф на прибрежную зону РФ в условиях глобальных климатических и индустриальных вызовов («опасные явления-III») Ростов-на-Дону, 15-19 июня 2021 года, Ростов-на-Дону, 2021, с. 313-316.
- Загрязняющие вещества в водах Волжско-Каспийского бассейна / В. Ф. Бреховских, Е. В. Островская, З. В. Волкова и др. – Астрахань : Издатель: Сорокин Роман Васильевич, 2017. – 408 с.
- Загрязненность донных отложений российского сектора недропользования Каспийского моря углеводородами и хлорорганическими соединениями / Е. В. Островская, К. И. Асаева, Д. П. Самсонов (и др.) // Защита окружающей среды в нефтегазовом комплексе. – 2014. – № 12. – С. 45-49.
- Зубкова Т. С. и Разинков В. П. "Морские мигрирующие сельди каспийского моря." Вопросы рыболовства 23.2 (2022): 51-62.
- Коблик Е., Редькин Я., Калякин М. Полный определитель птиц Европейской части России. В 3 частях. 2-е изд., доп. М. –2012/2014.
- Казанчеев Е. Н. О полупроходных рыбах Северного Каспия. – 1972.
- Казанчеев Е. Н. Рыбы Каспийского моря. М.: Легкая и пищ. пром-сть, 1981. 168 с.
- Каспийское море. Гидрология и гидрохимия. М. : Наука, 1986. 262 с.
- Каспийское море. Гидрохимические условия и океанологические основы формирования биологической продуктивности // Гидрометеорология и гидрохимия морей. - Санкт-Петербург, 1996. - Т.6. - Вып.2. - 260 с.
- Каспийское море. Фауна и биологическая продуктивность. - М. 1985. - 267 с.
- Каспийское море. Гидрология и гидрохимия. Москва: Наука, 1986. - 261 с;
- Качество морских вод по гидрохимическим показателям, Москва, 2020, с. 188.
- Кесслер, К. 1877. Рыбы, водящиеся и встречающиеся в Арало-Каспийско-Понтийской области. Труды Арало-Каспийской Экспедиции, 4: xxviii, 360 с.
- Киселев А.И. О фитопланктоне Каспийского моря. Тр. по комплексному изуч. Каспийского моря. – 1938. – Вып. 5. – С. 229-254.

- Кленова, М. В. (и др.). Тенденции изменения геологических условий дельты Волги и северной части Каспийского моря / М. В. Кленова, Е. Ф. Белевич, Д. Е. Гершанович, М. П. Гудков // Тр. ГОИН. 1955. Вып. 28 (40). С. 39–82.
- Кленова, М. В. Геология моря / М. В. Кленова. М. : Учпедгиз, 1948. 495 с.
- Колотова О.В., Соколова И.В., Владимцева И.В., Шмелева Е.О., Водовский Н.Б. Бактериальные сообщества пелагиали и донных отложений Северного Каспия в 2015 – 2016 гг. // Юг России: экология, развитие, 2017. – Т. 12. – № 4. – С. 120–137.
- Красная книга Российской Федерации, том «Животные». 2-ое издание. М.: ФГБУ «ВНИИ Экология», 2021. 1128 с.
- Лебедев С.А., Костяной А.Г., Гинзбург А.И. Динамика Каспийского моря по данным инструментальных измерений, результатам моделирования и данным дистанционного зондирования // Материалы III Международной научно-практической конференции «Прикладные аспекты геологии, геофизики и геоэкологии с использованием современных информационных технологий». Майкоп, 11-14 мая 2015 г. ФГБОУ ВПО «Майкопский государственный технологический университет», 2015. С. 146-179. ISBN 978-5-906696-22-9.
- Левшакова В.Д. Многолетние изменения весеннего фитопланктона Северного Каспия. // Тр. КаспНИРХ. – 1967. – Т.23. – С. 25-58.
- Левшакова В.Д. Некоторые экологические особенности фитопланктона Северного Каспия. // Тр. КаспНИРХ, 1971. – Т. 26. – С.67-82.
- Левшакова В.Д. О важнейших видах фитопланктона Каспийского моря, их количественном развитии и взаимоотношении. // Биолог. ресурсы Каспийского моря: Тез. конф. – Астрахань, 1972. – С. 100-101.
- Левшакова В.Д. Особенности распространения и количественного развития нитчатой водоросли спиригиры (*Spirogyra* sp.sp.) в Северном Каспии. // Тр. КаспНИРХ. 1968. – Т. 24. – С.113-128.
- Левшакова В.Д. Питание некоторых видов моллюсков в Северном Каспии. // Рыбохозяйственные исследования (КаспНИРХ, 1974). – Астрахань, 1976. – С. 46. 21. Левшакова В.Д. Фитопланктон и первичная продукция планктона. // Каспийское море. Фауна и биологическая продуктивность. – М., Наука, 1985. – С. 23-64.
- Левшакова В.Д. Фитопланктон северной части Каспийского моря. // Материалы закавказской конференции по спорным растениям. – Баку: Изд. АН СССР, 1965. – С. 19-23.
- Леин А.Ю., Русанов И.И., Клювиткин А.А., Кравчишина М.Д., Захарова Е.Е., Веслополова Е.Ф., Маккавеев П.Н., Иванов М.В. Биогеохимические процессы в водной толще Каспийского моря в ноябре 2008 г. // Докл. Академии наук, 2010. – Т. 434. – № 6. – С. 786–790.
- Леонтьев, О. К. Основы геоморфологии морских берегов / О. К. Леонтьев. М. : Изд-во Москов. ун-та, 1961. 418 с.
- Махмудбеков А. А., Дорошков П. К. Сельди Каспия //ПК Дорошков–Баку. – 1956.
- Мещерякова Н. О. Сезонные миграции птиц над акваторией северной и центральной частей Каспийского моря //Русский орнитологический журнал. – 2021. – Т. 30. – №. 2051. – С. 1486-1489.
- Михайлов В.Н. Гидрология устьев рек. М.: Изд-во МГУ, 1998. 175 с.
- Михайлов Г.М., Андреев В.В., Попова Н.В., Островская Е.В., Гаврилова Е.В. Динамика хлороорганических загрязняющих веществ в воде и донных отложениях Северного Каспия по данным производственного экологического мониторинга// Защита окружающей среды в нефтегазовом комплексе. – 2005. – №7. – С. 53-59.
- Мордухай-Болтовской Ф.Д., Ривьер И.К. Хищные ветвистоусые Podonidae, Polyphemidae, Cercopagidae и Leptodoridae фауны мира. Определители по фауне СССР, издаваемые Зоологическим институтом АН СССР. Л.: Наука, 1987, 180 с.

- Немировская И.А. Углеводороды в океане. – М.: Научный мир. – 2004. – 328 с.
- Новожилова М.И., Попова Л.Е. Бактериопланктон Среднего и Южного Каспия // Экологические аспекты водной микробиологии / отв. ред. Дрюккер В.В., Мамонтова Л.М. – М.: Наука, 1984. С. 27–34.
- Обзор состояния и загрязнения морской среды северо-западной части Каспийского моря в 2012 году, под редакцией С.К. Монахова, Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, Астрахань, 2014. - 83 с.
- Обзор состояния и загрязнения морской среды северо-западной части Каспийского моря в 2013 году, под редакцией С.К. Монахова, Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, Астрахань, 2013. - 84 с.
- Обзор состояния и загрязнения морской среды северо-западной части Каспийского моря в 2014 году, под редакцией С.К. Монахова, Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, Астрахань, 2015. - 103 с.
- Олейников Е. П. Исследование краниологических и молекулярно-генетических маркеров разнообразия популяции тюленя (*Pusa caspica gmelin*, 1788) в Каспийском море: дис. – Диссертация. 2015. 116 с, 2015.
- Островская Е.В., Колмыков Е.В., Холина О.И., Пронина Т.С. Углеводороды в воде и донных отложениях Северного Каспия // Юг России: экология, развитие. 2016, Т. 11, N1. С. 137–148.
- Остроумов А.А. Поездка на Каспий. // Тр. общ. ест. при Имп. Казанском университете. – 1905. – Т. 39. – Вып. 6. – С. 1-86.
- Островская Е.В., Бреховских В.Ф., Волкова З.В. Загрязняющие вещества в водах Волжско-Каспийского бассейна. Астрахань, 2017. С. 236–251.
- Оценка воздействия на окружающую среду. «Проект 17/ГЭ на бурение скважины №2 месторождения им. В. Филановского (БК)», Волгоград, 2022
- Оценка воздействия на окружающую среду. «Проект № 803 на бурение (строительство) эксплуатационной скважины №24 месторождения им. В. Филановского с ЛСП-2№», Волгоград, 2023.
- Парицкий Ю. А. и др. Оценка коэффициента выживания молоди морских пелагических рыб в Каспийском море //Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Рыбное хозяйство. – 2016. – №. 4. – С. 26-31.
- Пахомова, А. С. (а). К осадкообразованию в северной части Каспийского моря / А. С. Пахомова // Тр. ГОИН. 1956. Вып. 31 (43). С. 80–106.
- Пахомова, А. С. (б). К химическому составу взвешенных веществ и донных отложений дельты Волги и северной части Каспийского моря / А. С. Пахомова // Тр. ГОИН. 1959. Вып. 45. С. 117–144.
- Перцева-Остроумова Т. А. Места и условия нереста сельдей рода *Alosa* в Северном Каспии в 1934–1937 гг. (по данным распределения икринок и предличинок). Биологические исследования моря (рыбы) //Тр. института океанологии. – 1963. – Т. 62. – С. 28-48
- Перцева-Остроумова Т. А. Систематика икринок и предличинок сельдевых северной части Каспийского моря. – 1951.
- Перцева Т. А. Нерест каспийских сельдей в Северном Каспии по распределению их икры и личинок. – 1940.
- Полянинова А.А., Ардабьева А.Г., Белова Л.П. и др. Современное состояние кормовой продуктивности и трофических условий нагула промысловых рыб в Каспийском бассейне // Рыбохозяйственные исследования на Каспии. Результаты НИР за 1998 г. КаспНИИРХ. - Астрахань, 1999. - С.75-102.

- Прошкина-Лавренко А.И. Происхождение и экология фитопланктона Каспийского моря. // Материалы Закавказской конференции по споровым растениям. – Баку, 1965. – С. 5-13.
- Прошкина-Лавренко А.И., Макарова И.В. Водоросли планктона Каспийского моря. Л.: Наука, 1968. 291 с. Санина и др. 2000 г).
- Ровинский Ф.Я., Теплицкая Т.А., Алексеева Т.А. Фоновый мониторинг полициклических ароматических углеводородов. – Л.: Гидрометеоиздат. – 1988. – 224 с.
- Рябицев В. К. и др. Птицы Средней Азии. – 2019.
- Рябицев В. К. Птицы Европейской части России: справочник-определитель: в 2 т. – Москва, Екатеринбург: Кабинетный ученый, 2020.
- Салманов М.А. Микробиологическая характеристика глубоководной части Южного Каспия // Микробиология, 2006. – Т. 75. – № 2. – С. 250–256.
- Салманов М.А. Роль микрофлоры и фитопланктона в продукционных процессах Каспийского моря / отв. ред. Сорокин Ю.И. – М.: Наука, 1987. – 213 с.
- Салманов М.А. Экология и биологическая продуктивность Каспийского моря. Баку, 1999. – 398 с.
- Санина Л.В., Левшакова В.Д., Татаренцева Т.А. Летний фитопланктон Среднего Каспия в период подъема уровня моря в сравнении с предыдущими годами // Морские гидробиологические исследования. М.: ВНИРО, 2000. С. 38–48.
- Сапожников В.В. Основные причины изменений экосистем Черного, Каспийского и Азовского морей и их современное состояние // Вопросы промысловой океанологии. Под ред . А.П. Алексеева, В.Н. Кочкикова, В.В. Масленникова. – М.: Изд-во ВНИРО, 2006. – Вып. 3. – С.113–120.
- Саркисян Н.А. Состояние планктонных сообществ Северного Каспия и влияние среды обитания на их развитие. Дисс. канд. наук. Астрахань, 2013.
- Смирнова Д.А., Крупа Е.Г., 2009. Зоопланктон Северного Каспия в районе структуры Курмангазы // Материалы третьей междунар. науч.-прак. конференции Проблемы сохранения экосистемы Каспия в условиях освоения нефтегазовых месторождений. С. 196-199.
- Сокольский А.Ф., Полянинова А.А., Ардабьева А.Г. Состояние кормовой продуктивности Каспийского моря // Рыбохозяйственные исследования на Каспии. Результаты НИР за 2001 г. - Астрахань, 2002. - С.124-136.
- Сокольский А.Ф., Винникова В.Н., Петровичева Е.В., Умербаева Р.И., Сокольская Е.А., Абдурахманов Г.А., Панков А.Г. Многолетние изменения в состоянии микрофлоры и оценка трофического статуса Северного Каспия // Защита окружающей среды в нефтегазовом комплексе, 2008. – № 7. – С. 46–49.
- Страхов, Н. М. К познанию закономерностей и механизма морской седиментации. Каспийское море / Н. М. Страхов // Изв. АН СССР. Сер. Геологическая. 1950. Т. II. № 1. С. 80–111.
- Татаринцева Т.А. О нахождении нового в Каспийском море вида *Nitzschia seriata* Cleve (Bacillariophyta) // Биологические науки. №6 (342). – М.: Биологические науки. – 1992. – С. 55-58.
- Татаринцева Т.А. Экологические особенности формирования биопродуктивности вод Среднего Каспия // Автореферат дисс. канд. биол. наук. – Астрахань, 2009. – 23 с. 337.
- Татаринцева Т.А., Терлецкая О.В. Фитопланктон Среднего и Южного Каспия в 2003 г. // Рыбохозяйственные исследования на Каспии. Результаты НИР за 2003 г. Астрахань: Изд-во КаспНИРХ, 2004. – С. 123-129.
- Татаринцева Т.А., Терлецкая О.В. Формирование фитопланктонных сообществ Среднего и Южного Каспия в летний период. Экологическая, промышленная и энергетическая безопасность – Астрахань, 2018. с. 1139-1143.

- Умербаева Р.И. Современное состояние биопродуктивности Северного Каспия и оценка воздействия разведочного бурения на микрофлору моря / Автореф. дис. канд. биол. наук, Махачкала, 2003. – 24 с.
- Умербаева Р.И., Попова Н.В., Саркисян Н.А. Характеристика планктона мелководной части Северного Каспия // Юг России: экология, развитие, 2012. – № 1. – С. 43–49.
- Умербаева Р.И., Саркисян Н.А., Зубанов С.А., Исмагулова А.Л. Динамика планктонных и бентосных сообществ в районе месторождения им. Ю. Корчагина на Северном Каспии // Защита окружающей среды в нефтегазовом комплексе, 2011. – № 10. – С. 48–54.
- Усачев П.И. Количественное колебание фитопланктона в Северном Каспии. // Тр. Ин-та Океанологии АН СССР. – 1948. – Т. 2. – С. 60-88.
- Усачев П.И. Общая характеристика фитопланктона морей СССР. // Успехи современной биологии. – 1947. – Т. 23. – Вып. 2. – 265 с.
- Устья рек Каспийского региона: история формирования, современные гидролого-морфологические процессы и опасные гидрологические явления / под ред. В.Н.Михайлова. М.: ГЕОС, 2013. 703 с.
- Ходоревская Р. П. и др. Состояние запасов морских рыб Каспийского моря (по результатам исследований в 2011 г.) //Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Рыбное хозяйство. – 2013. – №. 1. – С. 106-117.
- Хрусталеv, Ю. П. Закономерности современного осадконакопления в Северном Каспии / Ю. П. Хрусталеv. Ростов н/Д : Изд-во Ростовского ун-та, 1978. 207 с.
- Чуйко Е.В., Абдусаматов А.С. Особенности миграции тяжелых металлов в экосистеме Северного Каспия // Юг России: экология, развитие. 2013. № 3. С. 110–116.
- Шарапова Л.И. Зоопланктон Северо-Восточного Каспия // в Мониторинг окружающей природной среды Северо-Восточного Каспия при освоении нефтяных месторождений. ред. Огарь Н.П. – Алматы, 2014. С 105-117.
- Berg, L. S. "LV.—A review of the Clupeoid fishes of the Caspian Sea, with remarks on the herring-like fishes of the Russian Empire." *Annals and Magazine of Natural History* 11.65 (1913): 472-480.
- Khodorevskaya, R.P., Dvlgopol, G.F., Zhuravleva, O.L. and Vlasenko, A.D., 1997. Present status of commercial stocks of sturgeons in the Caspian Sea basin. *Sturgeon biodiversity and conservation*, pp.209-219.
- Mora de S., Villeneuve J.-P., Sheikholislami M.R., Cattini C., Tolosa I. Organochlorinated compounds in Caspian Sea sediments// *Marine Pollution Bulletin*. – 2004. – № 48. – P. 30-43.
- Naseka, N.M. and Bogutskaya, N.G., 2009. Fishes of the Caspian Sea: zoogeography and updated checklist. *Zoosystematica Rossica*, 18(2), pp.295-317.
- Tait R.D. Benthos response following petroleum exploration in the southern Caspian Sea: Relating effects of nonaqueous drilling fluid, water depth, and dissolved oxygen // *Marine Pollution Bulletin*. 2016. V. 110. P. 520–527.
- Geraci J. R., Lounsbury V. J. *Marine Mammals Ashore: A Field Guide for Strandings (CD-ROM)* //Baltimore: National Aquarium in Baltimore. – 1998.
- Gould P. J., Forsell D. J. *Techniques for shipboard surveys of marine birds*. – US Fish and Wildlife Service, 1989. – №. 25.
- Pugliares K.R. Bogomolni A., Touhey K.M., Herzig S.M., Harry Ch.T.. *Marine Mammal Necropsy: An introductory guide for stranding responders and field biologists* // Technical Report, Woods Hole Oceanographic Institution (WHOI-2007-06). – 2007. - P. 132.

СПИСОК ПРИЛОЖЕНИЙ

ПРИЛОЖЕНИЕ А Документы организационного характера

Приложение А1 Техническое задание

Приложение № 2 к Дополнительному соглашению № 2
от 21.09.2023 к Договору № 23M0118 от 29.05.2023

(Приложение № 1.7 к Договору №23M0118 от 29.05.2023)

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на выполнение инженерно-гидрометеорологических изысканий по проекту
«Замена водовода РБ – ЛСП-2 м/р им В.Филановского»

1. Основание для выполнения работ

Договор № от ____ . _____ .2023 г.

2. Наименование и местоположение объекта капитального строительства

Объект по проекту: Замена водовода РБ – ЛСП-2 м/р им В. Филановского на
лицензионном участке ООО «ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть» Каспийского моря.

3. Идентификационные сведения об объекте (функциональное назначение, уровень ответственности зданий и сооружений)

Назначение объекта – добыча, подготовка и отгрузка пластовых флюидов

Объекты классифицируется как опасный производственный объект.

Класс сооружений КС-3, уровень ответственности - повышенный.

4. Вид строительства

Новое строительство.

5. Сведения об этапе работ, сроках проектирования, строительства и эксплуатации объекта

Инженерно-гидрометеорологические изыскания по объекту выполняются в один этап.

Срок эксплуатации объекта капитального строительства – 35 лет.

6. Цели, задачи и виды инженерных изысканий

Вид: Инженерно-гидрометеорологические изыскания (далее – ИГМИ).

Цель: Обеспечение надежными данными и достоверными расчетными гидрометеорологическими параметрами на стадии проектирования объекта капитального строительства. Определение необходимых для подготовки проекта расчетных гидрометеорологических характеристик с использованием гидродинамического и вероятностного моделирования на основе анализа имеющихся материалов у Исполнителя и Заказчика, опубликованных режимных обобщений и данных ранее выполненных изысканий, специально проведенных наблюдений за наиболее важными гидродинамическими параметрами (температурный режим, волнение, уровень моря, течения, ледовые(при наличии) и литодинамические условия) в соответствии с требованиями СП-11-114-2004 «Инженерные изыскания на континентальном шельфе для строительства морских нефтегазопромысловых сооружений», СП 47.13330.2016, «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения», СП 482.1325800.2020 «Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства», СП 504.1325800.2021 «Инженерные изыскания для строительства на континентальном шельфе. Общие требования»

Задачи: данные инженерно-гидрометеорологических изысканий необходимы для:

- выбора оптимального расположения трассы трубопровода их защиты от неблагоприятных воздействий гидрометеорологических условий;
- определения условий эксплуатации сооружений;

- разработки мероприятий по охране окружающей среды;
- оценки воздействия строительства и эксплуатации сооружений на окружающую среду.

7. Данные о местоположении и границах площадок, трасс строительства

Координаты проектируемых линейных сооружений представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Координаты центра проектируемых сооружений в системе координат WGS-84 и ГСК-2011, проекция Гаусса-Крюгера, зона 9.

№ п/п	Наименование объектов	Координаты (ГСК-2011)		Координаты (WGS-84)	
		Широта северная	Долгота восточная	Широта северная	Долгота восточная
1	Водовод от РБ до ЛСП-2 м/р им. В. Филановского				
2	РБ	45°00'04,80"	48°28'50,64"	45°00'04,86"	48°28'50,64"
3	ЛСП-2	44°59'42,74"	48°33'11,65"	44°59'42,80"	48°33'11,65"

Геодезические даты трансформации координатной системы отсчета WGS-84 в систему координат ГСК-2011:

Референц-эллипсоид			
ГСК-2011		WGS-84 (G1150)	
Большая	6378136.5	Большая	6378137
Малая	6356751.758	Малая	6356752.314
Коэффициент обратного сжатия	298.2564151	Коэффициент Обратного Сжатия	298.2572236
Квадрат эксцентриситета	0.0066943981	Квадрат эксцентриситета	0.00669438
Параметры Проекции			
Проекция		Гаусса-Крюгера	
Начальная широта		00° 00' 00.00" С	
Осевой Меридиан		051° 00' 00.00" В	
Масштабный коэффициент по осевому меридиану		1.0000	
Условная Абсцисса		9 500000 м	
Условная Ордината		0 м	
Параметры трансформации из WGS-84 в ГСК-2011			
dX	- 0.013 м	rX	- 0.001738"
dY	+0.092 м	rY	+0.003559"
dZ	+0.030 м	rZ	-0.004263"
Масштабный коэфф.	-0.0074 ppm		



Карта расположения объекта исследования.

8. Предварительная характеристика ожидаемых воздействий объектов строительства на природную среду с указанием пределов этих воздействий в пространстве и во времени

Предполагаемое воздействие объектов капитального строительства на окружающую среду определить в составе работ по настоящему заданию.

9. Сведения и данные о проектируемых объектах, габариты зданий и сооружений

В состав объекта капитального строительства входят:

Линейные объекты 6км

10. Необходимость выполнения отдельных видов инженерных изысканий

Согласно требованиям настоящего задания и программы выполнения изысканий.

11. Перечень нормативных документов, в соответствии с требованиями которых необходимо выполнить инженерные изыскания

- Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 N 190-ФЗ;
- СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения.»;
- Свод правил СП 11-114-2004 «Инженерные изыскания на континентальном шельфе для строительства морских нефтегазопромысловых сооружений»;
- СП 11-103-97 Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства;
- ГОСТ Р 57148-2016 (ИСО 19901-1:2015) Нефтяная и газовая промышленность. Сооружения нефтегазопромысловые морские. Проектирование и эксплуатация с учетом гидрометеорологических условий.
- и другие законодательные акты, и нормативно-правовые и нормативно-технические документы в действующей редакции на момент разработки документации.

12. Требования к точности, надежности, достоверности и обеспеченности данных и характеристик, получаемых при инженерных изысканиях

В соответствии с требованиями нормативных документов по изысканиям - ГОСТ 20522-2012; ГОСТ 25100-2011; СП 47.13330.2016 и др.

«Материалы должны быть получены официальным путем с соблюдением законодательства об авторских правах и содержать ссылки на источник получения. При

наличии на исходных материалах грифов ограниченного пользования, документация должна быть оформлена в соответствии с требованиями к оформлению документации ограниченного использования;

При разработке «Программы инженерных изысканий» учитывать заключение о возможности использования материалов изысканий прошлых лет, а также полученные на предпроектной стадии результаты рекогносцировочных обследований и инженерных изысканий (при наличии).

13. Дополнительные требования к выполнению отдельных видов работ в составе инженерных изысканий с учетом отраслевой специфики проектируемого сооружения

Исполнитель обязан согласовать сроки проведения и состав экспедиционных работ в море с уполномоченными государственными органами и заинтересованными сторонами.

Разрешение на производство морских и изыскательских работ оформляется Исполнителем.

Исполнитель должен обеспечить получение положительного заключения в ФАУ «Главгосэкспертиза России», в том числе предоставлять ответы на вопросы и замечания экспертов, а также вносить корректировки в отчетную документацию.

14. Требования оценки и прогноза возможных изменений природных и техногенных условий территории изысканий

В соответствии с СП 47.13330.2016 и др.

15. Сведения о необходимости выполнения дополнительных исследований в процессе инженерных изысканий

Необходимо обобщение и анализ данных натурных наблюдений за наиболее важными для составления проекта параметрами морской среды.

16. Наличие предполагаемых опасных природных процессов и явлений.

В соответствии с:

– СП 115.13330.2016 Геофизика опасных природных воздействий. Актуальная редакция СНиП 22-01-95 и др.

17. Требования к материалам и результатам инженерных изысканий (состав, сроки, порядок представления, форматы материалов (для представления в электронном виде))

В состав материалов, представляемых Исполнителем Заказчику, входят:

- программа инженерных изысканий;
- технический отчет по результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий.

Прилагаемые к ИГМИ карты и схемы должны быть построены с отображением проектируемых объектов и сетки географических и картографических координат.

Отчетные материалы и программа работ должны соответствовать требованиям согласно СП 47.13330 и «Пособия по составлению и оформлению документации инженерных изысканий для строительства к СНиП II-9-78»).

Отчетные материалы предоставляются в системе координат WGS-84 и ГСК-2011.

Отчет Исполнителя (включая текстовые, табличные и графические данные) предоставляется в машинописном виде (в 1-ом экземпляре с оригинальными подписями или заверенные архивные копии) и в электронной версии на электронном носителе (в 3-х экземплярах) в форматах: текст отчета – .docx; табличные данные в редакторе MS Excel; рисунки в тексте - *.tif, *.png, *.jpg; графические материалы – в форматах, совместимых с

- отчетные материалы направляются Заказчику для рассмотрения и оценки качества выполненных работ и подготовки замечаний;

- после завершения корректировки документации Исполнитель направляет документацию Заказчику для проверки на предмет устранения замечаний.

Объем изысканий, и форма их представления должны соответствовать Заданию и нормативным документам.

Работы должны быть выполнены в соответствии с программой инженерных изысканий.

Программа инженерных изысканий составляется Исполнителем работ после подписания договора, сбора и обработки материалов изысканий, а также исходных данных, полученных от Заказчика. Срок предоставления программы на согласование Заказчику – 30 календарных дней с момента подписания Договора. Выполнение работ по несогласованной Заказчиком программе не допускается.

Сроки выполнения работ определяются условиями договора.

19. Исходные данные, предоставляемые Исполнителю от Заказчика

Сведения о наличии ранее выполненных изысканиях (работах и исследованиях), данных о наблюдавшихся на территории инженерных изысканий осложнениях в процессе строительства и эксплуатации сооружений, в том числе деформациях и аварийных ситуациях, отсутствуют.

От Заказчика:
ООО «ЛУКОЙЛ-Инжиниринг»

Заместитель генерального директора
по реализации капитальных проектов

М.П.  Е.А. Кривошеев


От Исполнителя:
ООО «Моринжгеология»

Генеральный директор

М.П.  А.В. Фувакин


Приложение № 3 к Дополнительному соглашению № 2
от 21.09.2023 к Договору № 23M0118 от 29.05.2023

(Приложение № 1.8 к Договору №23M0118 от 29.05.2023)

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на выполнение инженерно-экологических изысканий по проекту
«Замена водовода РБ – ЛСП-2 м/р им В. Филановского.»

1. Основание для выполнения работ

Договор № от _____.2023 г.

2. Наименование и местоположение объекта капитального строительства

Объект по проекту: Водовод на лицензионном участке ООО «ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть» Каспийского моря.

3. Идентификационные сведения об объекте (функциональное назначение, уровень ответственности зданий и сооружений)

Назначение объекта – линейный объект

4. Вид строительства

Новое строительство.

5. Сведения об этапе работ, сроках проектирования, строительства и эксплуатации объекта

Инженерно-экологические изыскания по объекту выполняются в один этап.

Срок эксплуатации объекта капитального строительства – 35 лет.

6. Цели, задачи и виды инженерных изысканий

Вид: Инженерно-экологические изыскания.

Цель: Обеспечение проекта информацией о гидрохимическом и геохимическом режиме района строительства объекта, уровнях загрязнённости морских вод и донных отложений, состоянии биоты по данным гидробиологических, ихтиологических, орнитологических и териологических исследований в данном районе моря в соответствии с СП 502.1325800.2021 «Инженерно-экологические изыскания для строительства».

Задачи: получение материалов и сведений о состоянии компонентов окружающей среды и возможных источников ее загрязнения.

7. Данные о местоположении и границах площадок, трасс строительства

Координаты проектируемых сооружений представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Координаты центра проектируемых сооружений в системе координат WGS-84 и ГСК-2011, проекция Гаусса-Крюгера, зона 9.

№	Наименование объектов	Координаты (ГСК-2011)		Координаты (WGS-84)	
		Широта северная	Долгота восточная	Широта северная	Долгота восточная
1	Водовод от РБ до ЛСП-2 м/р им. В. Филановского				
2	РБ	45°00'04,80"	48°28'50,64"	45°00'04,86"	48°28'50,64"

3	ЛСП-2	44°59'42,74"	48°33'11,65"	44°59'42,80"	48°33'11,65"
---	-------	--------------	--------------	--------------	--------------

Геодезические даты трансформации координатной системы отсчета WGS-84 в систему координат ГСК-2011:

Референц-эллипсоид			
ГСК-2011		WGS-84 (G1150)	
Большая	6378136.5	Большая	6378137
Малая	6356751.758	Малая	6356752.314
Коэффициент обратного сжатия	298.2564151	Коэффициент Обратного Сжатия	298.2572236
Квадрат эксцентриситета	0.0066943981	Квадрат эксцентриситета	0.00669438
Параметры Проекции			
Проекция		Гаусса-Крюгера	
Начальная широта		00° 00' 00.00" С	
Осевой Меридиан		051° 00' 00.00" В	
Масштабный коэффициент по осевому меридиану		1.0000	
Условная Абсцисса		9 500000 м	
Условная Ордината		0 м	
Параметры трансформации из WGS-84 в ГСК-2011			
dX	- 0.013 м	rX	- 0.001738"
dY	+0.092 м	rY	+0.003559"
dZ	+0.030 м	rZ	-0.004263"
Масштабный коэфф.	-0.0074 ppm		



Карта расположения объекта исследования.

8. Предварительная характеристика ожидаемых воздействий объектов строительства на природную среду с указанием пределов этих воздействий в пространстве и во времени

Предполагаемое воздействие объекта капитального строительства на окружающую среду определить в составе работ по настоящему заданию.

9. Необходимые исходные данные для обоснования мероприятий по рациональному природопользованию и охране природной среды, обеспечению устойчивости проектируемых зданий и сооружений и безопасных условий жизни населения.

«Сведения от уполномоченных госорганов о наличии (отсутствии) на участке производства работ особо охраняемых природных территорий федерального, регионального и местного значения; и других зон с особыми условиями использования территории, указанных в п. 8.1.11 СП 47.13330.2016 и в Приложении Б СП 502.1325800.2021).».

10. Сведения и данные о проектируемых объектах, габариты зданий и сооружений
В состав объекта капитального строительства входят:

Линейный объект протяженностью около 6 км

11. Необходимость выполнения отдельных видов инженерных изысканий

Согласно требованиям настоящего Задания и программы выполнения изысканий.

В рамках инженерно-экологических изысканий предусмотреть отправку официального запроса в департамент (комитет, службу) государственной охраны объектов культурного наследия об отсутствии (наличии) на участке производства работ объектов культурного наследия, включенных в Единый государственный реестр объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов РФ; выявленных объектов культурного наследия; объектов, обладающих признаками объекта культурного (в т.ч. археологического) наследия; а также защитных зон и зон охраны объектов культурного наследия. В случае нахождения в границах изысканий объектов культурного наследия, предусмотреть выполнение археологических изысканий в составе работ по дополнительному соглашению.

12. Перечень нормативных документов, в соответствии с требованиями которых необходимо выполнить инженерные изыскания

– Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 N 190-ФЗ;
– СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96»;

– Свод правил СП 11-114-2004 «Инженерные изыскания на континентальном шельфе для строительства морских нефтегазопромысловых сооружений»;

СП 504.1325800.2021 «Инженерные изыскания для строительства на континентальном шельфе. Общие требования»

– СП 11-103-97 Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства;

– СП 11-102-97 «Инженерно-экологические изыскания для строительства».

СП 502.1325800.2021 «Инженерно-экологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ».

13. Требования к точности, надежности, достоверности и обеспеченности данных и характеристик, получаемых при инженерных изысканиях

В соответствии с требованиями нормативных документов по изысканиям - ГОСТ 20522-2012; ГОСТ 25100-2011; СП 47.13330.2016 и др.

Материалы должны быть получены официальным путем с соблюдением законодательства об авторских правах и содержать ссылки на источник получения. При наличии на исходных материалах грифов ограниченного пользования, документация должна быть оформлена в соответствии с требованиями к оформлению документации ограниченного использования;

При разработке «Программы инженерных изысканий» учитывать заключение о возможности использования материалов изысканий прошлых лет, а также полученные на

предпроектной стадии результаты рекогносцировочных обследований, результатов мониторинга и инженерных изысканий (при наличии).

14. Дополнительные требования к выполнению отдельных видов работ в составе инженерных изысканий с учетом отраслевой специфики проектируемого сооружения

Исполнитель обязан согласовать сроки проведения и состав экспедиционных работ в море с уполномоченными государственными органами и заинтересованными сторонами.

Результаты должны быть достаточными для разработки проектной документации «Перечень мероприятий по охране окружающей среды».

Исполнитель должен обеспечить получение положительного заключения в ФАУ «Главгосэкспертиза России», в том числе предоставлять ответы на вопросы и замечания экспертов, а также вносить корректировки в отчетную документацию по результатам инженерных изысканий.

В случае выполнения археологических изысканий в составе работ по дополнительному соглашению исполнитель обязан обеспечить проведение и финансирование историко-культурной экспертизы (ИКЭ) земельного участка, подлежащего воздействию земляных, строительных, хозяйственных и иных работ, путем археологической разведки; а также получить решение о возможности проведения работ от органа охраны объектов культурного наследия (согласно ст. 31 и ст. 32 Федерального закона от 25.06.2002 г. № 73-ФЗ «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации»).

15. Требования оценки и прогноза возможных изменений природных и техногенных условий территории изысканий

В соответствии с:

– СП 115.133330.2016 Геофизика опасных природных воздействий. Актуальная редакция СНиП 22-01-95 и др.

16. Сведения о необходимости выполнения дополнительных исследований в процессе инженерных изысканий

Необходимо обобщение и анализ данных натурных наблюдений за наиболее важными для составления проекта параметрами морской среды.

17. Наличие предполагаемых опасных природных процессов и явлений.

В соответствии со СНиП 22-01-95 "Геофизика опасных природных воздействий".

18. Требования к материалам и результатам инженерных изысканий (состав, сроки, порядок представления, форматы материалов (для представления в электронном виде))

В состав материалов, представляемых Исполнителем Заказчику, входят:

- программа инженерных изысканий;
- технический отчет по результатам инженерно-экологических изысканий.

Технический отчет по результатам инженерно-экологических изысканий должен также содержать оригиналы протоколов по всем видам лабораторных исследований, указанных в программе инженерных изысканий, с обязательным приложением аттестатов аккредитации лабораторий.

Отчетные материалы предоставляются в системе координат WGS-84 и ГСК-2011.

Отчет Исполнителя (включая текстовые, табличные и графические данные) предоставляется в машинописном виде (в 1-ом экземпляре) и в электронной версии на CD (в 3-х экземплярах) в форматах: текст отчета – MS Word; табличные данные в редакторе MS Excel;

AutoCAD и сводный отчет в формате .pdf, включающий сканированные страницы с подписями и печатями.

Предоставление итогового технического отчета по результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий Заказчику производится в соответствии с условиями Договора:

- отчетные материалы направляются Заказчику для рассмотрения и оценки качества выполненных работ и подготовки замечаний;

- после завершения корректировки документации Исполнитель направляет документацию Заказчику для проверки на предмет устранения замечаний.

Объем изысканий и форма их представления должны соответствовать техническому заданию и нормативным документам.

Работы должны быть выполнены в соответствии с Программой инженерных изысканий.

Программа инженерных изысканий составляется Исполнителем работ после подписания договора, сбора и обработки материалов изысканий и исследований прошлых лет, а также исходных данных, полученных от Заказчика. Срок предоставления программы на согласование Заказчику – 30 календарных дней с момента подписания Договора. Выполнение работ по несогласованной Заказчиком программе не допускается.

Сроки выполнения работ определяются условиями договора.

18. Исходные данные, предоставляемые Исполнителю от Заказчика

Сведения о наличии ранее выполненных изысканиях (работах и исследованиях), данных о наблюдавшихся на территории инженерных изысканий осложнениях в процессе строительства и эксплуатации сооружений, в том числе деформациях и аварийных ситуациях, отсутствуют.

От Заказчика:
ООО «ЛУКОЙЛ-Инжиниринг»

Заместитель генерального директора
по реализации капитальных проектов


М.П.  Е.А. Кривошеев

От Исполнителя:
ООО «Моринжгеология»

Генеральный директор


М.П.  А.В. Фувакин

Приложение А2 Письмо «ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть» 16/16-5438 от
07.11.2023 г.



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть»

№ 16/16-5438 Дата 07.11.2023

на № _____ от _____

ООО «ЛУКОЙЛ-Инжиниринг»
Заместителю генерального директора
по реализации капитальных проектов

Кривошееву Е.А.

Об изменении названия объекта
по проекту «Строительство водовода РБ – ЛСП-2»

Уважаемый Евгений Александрович!

В соответствии с полученными замечаниями от специалистов ПАО «ЛУКОЙЛ» к названию объекта строительства нового водовода, прошу присвоить новое наименование объекту строительства - «Морской внутрипромысловый подводный трубопровод для транспорта воды между РБ и ЛСП-2 месторождения им. В. Филановского».

Дополнительно прошу учесть данное изменение в материалах Комплексных инженерных изысканий.

Первый заместитель генерального
директора – главный инженер

А.В. Усенков

А.А. Коршунов
Тел. (8512) 40-29-86

Российская Федерация, 414000,
г. Астрахань, ул. Адмиралтейская, 1, корп. 2

Тел.: (8512) 40-28-02
Тел./факс: (8512) 40-27-20

Приложение А3 Дополнительное соглашение №3 к договору №23М0118

Дополнительное соглашение № 3
к Договору № 23М0118 от 29.05.2023

г. Астрахань

14 ноября 2023г.

Общество с ограниченной ответственностью «ЛУКОЙЛ-Инжиниринг» (ООО «ЛУКОЙЛ-Инжиниринг»), именуемое в дальнейшем «Заказчик», в лице генерального директора Роженева Дениса Владимировича, действующего на основании Устава, с одной стороны, и

Общество с ограниченной ответственностью «Моринжгеология» (ООО «Моринжгеология»), именуемое в дальнейшем «Исполнитель», в лице генерального директора Фувакина Александра Владимировича, действующего на основании Устава, с другой стороны, именуемые в дальнейшем «Стороны», заключили настоящее Дополнительное соглашение к Договору № 23М0118 от 29.05.2023 (далее - Договор), с учетом Дополнительного соглашения № 2 от 21.09.2023 к Договору, о нижеследующем:

1. По тексту Договора № 23М0118 от 29.05.2023, Дополнительного соглашения № 2 от 21.09.2023 и приложений к ним вместо «Проект «Замена водовода РБ - ЛСП-2 месторождения им. В. Филановского»» читать «Проект «Строительство морского внутрипромыслового подводного трубопровода для транспорта воды между РБ и ЛСП-2 месторождения им. В. Филановского»».

2. Все остальные условия договора остаются без изменений и Стороны подтверждают по ним свои обязательства.

3. Настоящее дополнительное соглашение является неотъемлемой частью Договора № 23М0118 от 29.05.2023.

4. Настоящее дополнительное соглашение вступает в силу с даты его подписания и действует до полного исполнения Сторонами своих обязательств по Договору.

5. Настоящее дополнительное соглашение составлено в двух идентичных экземплярах, имеющих одинаковую юридическую силу, по одному для каждой из сторон.

Подписи Сторон:

От Заказчика:
ООО «ЛУКОЙЛ-Инжиниринг»
Генеральный директор

М.П.



Д.В. Рожнев

От Исполнителя:
ООО «Моринжгеология»
Генеральный директор

М.П.



А.В. Фувакин

Приложение А4 Письмо «ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть» 24/8145 от
17.11.2023 г.



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ЛУКОЙЛ-Инжиниринг»

№ 24/8145 Дата 17.11.2023
на № _____ от _____

Генеральному директору
ООО «Моринжгеология»

А.В. Фувакину

О направлении дополнительного соглашения

Уважаемый Александр Владимирович!

В соответствии с письмом ООО «ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть» № 16/16-5438 от 07.11.2023 просим принять в работу и учесть в программе работ и отчетных материалах по изысканиям в рамках Дополнительного соглашения № 2 от 21.09.2023 к Договору № 23М0118 от 29.05.2023 следующее:

- наименование Проекта «Строительство морского внутрипромыслового подводного трубопровода для транспорта воды между РБ и ЛСП-2 месторождения им. В. Филановского».
- наименование объекта строительства «Морской внутрипромысловый подводный трубопровод для транспорта воды между РБ и ЛСП-2 месторождения им. В. Филановского».

В целях утверждения вышеизложенного направляем Вам дополнительное соглашение № 3 к Договору № 23М0118 от 29.05.2023, которое просим рассмотреть, подписать, скрепить печатью и один экземпляр в течение 10 (десяти) дней с момента получения настоящего письма вернуть в наш адрес.

- Приложение: 1. Дополнительное соглашение № 3 на 1 л. в 2 экз.
2. Письмо № 16/16-5438 от 07.11.2023 на 1 л. в 1 экз.

Заместитель генерального директора
по реализации капитальных проектов

Е.А. Кривошеев

Успанова Айза Салаватовна
+7 (8512) 40-26-49

Россия
109028 г.Москва
Покровский б-р, д.3, стр.1

тел.: +7 (495)983-22-86
Факс: (495)983-21-41
E-mail: LUKOIL-Engin@lukoil.com

ПРИЛОЖЕНИЕ Б Свидетельства и сертификаты ООО «Морской центр»

Приложение Б.1 Свидетельство о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства № 1406, выданное саморегулируемой организацией АС «Национальный альянс изыскателей «ГеоЦентр»

Саморегулируемая организация
основанная на членстве лиц, осуществляющих изыскания
(вид саморегулируемой организации)

АССОЦИАЦИЯ
«Национальный альянс изыскателей «ГеоЦентр»
123022, г. Москва, ул. Красная Пресня, д. 28, комн. 302а
альянсгеоцентр.рф
№ СРО-И-037-18122012

г. Москва
(место выдачи Свидетельства)

«11» апреля 2017г.
(дата выдачи Свидетельства)

СВИДЕТЕЛЬСТВО
о допуске к определенному виду или видам работ, которые
оказывают влияние на безопасность объектов капитального
строительства
№ 1406

Выдано члену саморегулируемой организации

Общество с ограниченной ответственностью «Морской центр»,
ОГРН 1157746425583, ИНН 7727171410,
117624, Москва, ул. Скобелевская, дом 23, корпус 2, кв.62

Основание выдачи Свидетельства: решение Контрольно-дисциплинарного комитета
(наименование органа управления саморегулируемой организацией)

АС «Национальный альянс изыскателей «ГеоЦентр» № НКДК от 11 апреля 2017г.
(номер протокола, дата заседания)

Настоящим Свидетельством подтверждается допуск к работам, указанным в
приложении к настоящему Свидетельству, которые оказывают влияние на
безопасность объектов капитального строительства.
Начало действия с «11» апреля 2017г.
Свидетельство без приложения не действительно.
Свидетельство выдано без ограничения срока и территории его действия.
Свидетельство выдано взамен ранее выданного
(дата выдачи, номер Свидетельства)

Генеральный директор
АС «Национальный альянс
изыскателей «ГеоЦентр»
(должность уполномоченного лица)

Синцов Ю. Г.
(инициалы, фамилия)



Памятка

Это свидетельство в соответствии ст. 55.7 Градостроительного Кодекса РФ может быть:

- Прекращенным
- Приостановленным
- Аннулированным

Эту информацию можно узнать на официальном сайте Ассоциация

«Национальный альянс изыскателей «ГеоЦентр»»: www.альянсгеоцентр.рф

или у специалиста СРО обслуживающего данного члена СРО: Новиковас Мария 8-911-002-6385 с
10-18 (МСК)

ПРИЛОЖЕНИЕ

к Свидетельству о допуске к определённому виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства от «11» апреля 2017г.
№ 1406

Виды работ, которые оказывают влияние на безопасность:

1. объектов капитального строительства, включая особо опасные и технически сложные объекты капитального строительства, объекты использования атомной энергии, и о допуске к которым член АС «Национальный альянс изыскателей «ГеоЦентр» Общество с ограниченной ответственностью «Морской центр», ИНН 7727171410 имеет Свидетельство

№ пп	Наименование вида работ
	НЕТ

2. объектов капитального строительства, включая особо опасные и технически сложные объекты капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии) и о допуске к которым член АС «Национальный альянс изыскателей «ГеоЦентр» Общество с ограниченной ответственностью «Морской центр», ИНН 7727171410 имеет Свидетельство

№ пп	Наименование вида работ
1.	РАБОТЫ В СОСТАВЕ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ
1.1.	Создание опорных геодезических сетей.
1.2.	Геодезические наблюдения за деформациями и осадками зданий и сооружений, движениями земной поверхности и опасными природными процессами.
1.3.	Создание и обновление инженерно-топографических планов в масштабах 1:200 – 1:5000, в том числе в цифровой форме, съемка подземных коммуникаций и сооружений.
1.4.	Трассирование линейных объектов.
1.5.	Инженерно-гидрографические работы.
1.6.	Специальные геодезические и топографические работы при строительстве и реконструкции зданий и сооружений.
2.	РАБОТЫ В СОСТАВЕ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ
2.1.	Инженерно-геологическая съемка в масштабах 1:500 – 1:25000.
2.2.	Проходка горных выработок с их опробованием, лабораторные исследования физико-механических свойств грунтов и химических свойств проб подземных вод.
2.3.	Изучение опасных геологических и инженерно-геологических процессов с разработкой рекомендаций по инженерной защите территории.
2.4.	Гидрогеологические исследования.
2.5.	Инженерно-геофизические исследования.
2.6.	Инженерно-геокриологические исследования.
2.7.	Сейсмологические и сейсмотектонические исследования территории, сейсмическое микрорайонирование.
3.	РАБОТЫ В СОСТАВЕ ИНЖЕНЕРНО-ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ
3.1.	Метеорологические наблюдения и изучение гидрологического режима водных объектов.
3.2.	Изучение опасных гидрометеорологических процессов и явлений с расчетами их характеристик.
3.3.	Изучение русловых процессов водных объектов, деформаций и переработки берегов.
3.4.	Исследования ледового режима водных объектов.
4.	РАБОТЫ В СОСТАВЕ ИНЖЕНЕРНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ
4.1.	Инженерно-экологическая съемка территории.

4.2.	Исследования химического загрязнения почвогрунтов, поверхностных и подземных вод, атмосферного воздуха, источников загрязнения.
4.3.	Лабораторные химико-аналитические и газохимические исследования образцов и проб почвогрунтов и воды.
4.4.	Исследования и оценка физических воздействий и радиационной обстановки на территории.
4.5.	Изучение растительности, животного мира, санитарно-эпидемиологические и медико-биологические исследования территории*
5.	РАБОТЫ В СОСТАВЕ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОТЕХНИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ (ВЫПОЛНЯЮТСЯ В СОСТАВЕ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ ИЛИ ОТДЕЛЬНО НА ИЗУЧЕННОЙ В ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКОМ ОТНОШЕНИИ ТЕРРИТОРИИ ПОД ОТДЕЛЬНЫЕ ЗДАНИЯ И СООРУЖЕНИЯ)
5.1.	Проходка горных выработок с их опробованием и лабораторные исследования механических свойств грунтов с определением характеристик для конкретных схем расчета оснований фундаментов.
5.2.	Полевые испытания грунтов с определением их стандартных прочностных и деформационных характеристик (штамповые, сдвиговые, прессиометрические, срезные). Испытания эталонных и натуральных свай.
5.3.	Определение стандартных механических характеристик грунтов методами статического, динамического и бурового зондирования.
5.4.	Физическое и математическое моделирование взаимодействия зданий и сооружений с геологической средой.
5.5.	Специальные исследования характеристик грунтов по отдельным программам для нестандартных, в том числе нелинейных методов расчета оснований фундаментов и конструкций зданий и сооружений.
5.6.	Геотехнический контроль строительства зданий, сооружений и прилегающих территорий.
6.	Обследование состояния грунтов основания зданий и сооружений.

3. объектов капитального строительства (кроме особо опасных и технически сложных объектов, объектов использования атомной энергии) и о допуске к которым член АС «Национальный альянс изыскателей «ГеоЦентр» Общество с ограниченной ответственностью «Морской центр», ИНН 7727171410 имеет Свидетельство

№ пп	Наименование вида работ
	НЕТ

Общество с ограниченной ответственностью «Морской центр» вправе заключать договоры на осуществление работ в области инженерных изысканий, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства, стоимость которых по одному договору не превышает **25 000 000 (Двадцать пять миллионов) рублей.**

Генеральный директор
АС «Национальный альянс
изыскателей «ГеоЦентр»
должность



Синцов Ю. Г.
фамилия, инициалы

Приложение Б.2 Лицензия СРО (НОПРИЗ) в сфере инженерных изысканий и проектирования



АССОЦИАЦИЯ САМОРЕГУЛИРУЕМЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ ОБЩЕРОССИЙСКАЯ НЕГОСУДАРСТВЕННАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ – ОБЩЕРОССИЙСКОЕ МЕЖОТРАСЛЕВОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ РАБОТОДАТЕЛЕЙ «НАЦИОНАЛЬНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ САМОРЕГУЛИРУЕМЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ, ОСНОВАННЫХ НА ЧЛЕНСТВЕ ЛИЦ, ВЫПОЛНЯЮЩИХ ИНЖЕНЕРНЫЕ ИЗЫСКАНИЯ, И САМОРЕГУЛИРУЕМЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ, ОСНОВАННЫХ НА ЧЛЕНСТВЕ ЛИЦ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИХ ПОДГОТОВКУ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ»

7727171410-20230322-1228

(регистрационный номер выписки)

22.03.2023

(дата формирования выписки)

ВЫПИСКА

из единого реестра сведений о членах саморегулируемых организаций в области инженерных изысканий и в области архитектурно-строительного проектирования и их обязательствах

Настоящая выписка содержит сведения о юридическом лице (индивидуальном предпринимателе), выполняющем инженерные изыскания:

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "МОРСКОЙЦЕНТР"

(полное наименование юридического лица/ФИО индивидуального предпринимателя)

1157746425583

(основной государственный регистрационный номер)

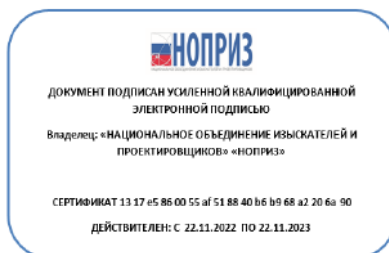
1. Сведения о члене саморегулируемой организации:		
1.1	Идентификационный номер налогоплательщика	7727171410
1.2	Полное наименование юридического лица (Фамилия Имя Отчество индивидуального предпринимателя)	ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "МОРСКОЙЦЕНТР"
1.3	Сокращенное наименование юридического лица	ООО "МОРСКОЙ ЦЕНТР"
1.4	Адрес юридического лица Место фактического осуществления деятельности (для индивидуального предпринимателя)	119234, Россия, Москва, Москва, улица Ленинские Горы, 1, строение 77, этаж 4, пом.1, офис 408
1.5	Является членом саморегулируемой организации	Ассоциация "Национальный Альянс изыскателей "ГеоЦентр" (СРО-И-037-18122012)
1.6	Регистрационный номер члена саморегулируемой организации	И-037-007727171410-0989
1.7	Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации	11.04.2017
1.8	Дата и номер решения об исключении из членов саморегулируемой организации, основания исключения	
2. Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права выполнять инженерные изыскания:		
2.1 в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии) (дата возникновения/изменения права)	2.2 в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии) (дата возникновения/изменения права)	2.3 в отношении объектов использования атомной энергии (дата возникновения/изменения права)
Да, 11.04.2017	Да,	Нет



1

3. Компенсационный фонд возмещения вреда		
3.1	Уровень ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд возмещения вреда	Первый уровень ответственности (не превышает двадцать пять миллионов рублей)
3.2	Сведения о приостановлении права выполнять инженерные изыскания объектов капитального строительства	
4. Компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств		
4.1	Дата, с которой член саморегулируемой организации имеет право выполнять инженерные изыскания по договорам подряда, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств	
4.2	Уровень ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договорам подряда на выполнение инженерных изысканий, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств	Нет
4.3	Дата уплаты дополнительного взноса	Нет
4.4	Сведения о приостановлении права выполнять инженерные изыскания по договорам подряда, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров	
5. Фактический совокупный размер обязательств		
5.1	Фактический совокупный размер обязательств по договорам подряда на выполнение инженерных изысканий, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров на дату выдачи выписки	Нет

Руководитель аппарата



А.О. Кожуховский

2



Приложение Б.3. Сертификат соответствия системе менеджмента качества
ГОСТ ISO 9001-2015

Logo FORTIS (ФОРТИС) at the top center.

Система добровольной сертификации
"Европейский союз по качеству "Фор蒂斯"
РОСС RU.3824.04ФБЕ0

Орган по сертификации ООО «Бизнес Эксперт»
Россия, 125466 г. Москва, ул. Соловьиная роща, д.8, корп.2, оф.21,
Рег. № FORTIS.RU. 0001

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ
рег. № FORTIS.RU.0001.F0018608
(Приложение № 1 конкретизирующее область сертификации СМК, является неотъемлемой частью Сертификата)

Выдан
Общество с ограниченной ответственностью
«Морской центр»
119234, г. Москва, улица Ленинские Горы,
дом 1, строение 77, Этаж 4, пом.1, офис 408
ИНН 7727171410, ОГРН 1157746425583
Настоящий сертификат удостоверяет, что применяемая

СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА
ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАБОТ
ПО инженерным изысканиям
СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ
ГОСТ ISO 9001-2015

Дата выдачи: 18 мая 2022 года Срок действия: до 17 мая 2025 года

Руководитель органа по сертификации Управляющая организация
ООО «Флагман групп»
в лице генерального директора
В.В.Иванова
инициалы, фамилия

Эксперт С.А.Фещенко
инициалы, фамилия

Blue circular stamp of the certifying body: ООО «Бизнес Эксперт», ИНН 7733702939, ОГРН 1177464604485, М.П. «Бизнес Эксперт».

Настоящий сертификат обязывает организацию поддерживать состояние выполняемых работ в соответствии с вышеуказанным стандартом, что будет находиться под контролем органа по сертификации Системы добровольной сертификации "Европейский союз по качеству "Фор蒂斯" и подтверждаться при прохождении ежегодного инспекционного контроля

Приложение Б.4. Сертификат соответствия системе экологического менеджмента при выполнении работ по инженерным изысканиям ГОСТ Р ISO 14001-2016


FORTIS ФОРТИС FOR TISCFORTIS ФОРТИС

**Система добровольной сертификации
"Европейский союз по качеству "Фортис"
РОСС RU.3824.04ФБЕ0**

Орган по сертификации ООО «Бизнес Эксперт»
Россия, 125466 г. Москва, ул. Соловьиная роща, д.8, корп.2, оф.21,
Пер. № FORTIS.RU. 0001

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ
рег. № FORTIS.RU.0001.F0003110
(Приложение № 1 конкретизирующее область сертификации СЭМ, является неотъемлемой частью Сертификата)

Выдан
**Общество с ограниченной ответственностью
«Морской центр»**
119234, г. Москва, улица Ленинские Горы,
дом 1, строение 77, Этаж 4, пом.1, офис 408
ИНН 7727171410, ОГРН 1157746425583
Настоящий сертификат удостоверяет, что применяемая

**СИСТЕМА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА
ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАБОТ
ПО инженерным изысканиям
СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ
ГОСТ Р ИСО 14001-2016**

Дата выдачи: 23 мая 2022 года Срок действия: до 22 мая 2025 года

Руководитель органа по сертификации Управляющая организация
ООО «Флагман групп»
в лице генерального директора
В.В.Иванова
инициалы, фамилия

Эксперт **С.А.Фещенко**
инициалы, фамилия


М.П.

Настоящий сертификат обязывает организацию поддерживать состояние выполняемых работ в соответствии с
вышеуказанным стандартом, что будет находиться под контролем органа по сертификации
Системы добровольной сертификации "Европейский союз по качеству "Фортис" и подтверждаться при прохождении
ежегодного инспекционного контроля

Приложение Б.5. Сертификат соответствия системе менеджмента
охраны здоровья и безопасности труда (применительно к работам по
инженерным изысканиям) ISO 45001:2018

Logo of FORTIS THE EUROPEAN UNION QUALITY CERTIFICATION SYSTEM FOR QUALITY FORTIS ФОРТИС

Система добровольной сертификации
"Европейский союз по качеству "Фортис"
РОСС RU.3824.04ФБЕ0

Орган по сертификации ООО «Бизнес Эксперт»
Россия, 125466 г. Москва, ул. Соловьиная роща, д.8, корп.2, оф.21,
Пер. № FORTIS.RU. 0001

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ
рег. № FORTIS.RU.0001.F0002264
(Приложение № 1, конкретизирующее область сертификации система менеджмента безопасности труда и охраны здоровья, является неотъемлемой частью Сертификата)

Выдан
Общество с ограниченной ответственностью
«Морской центр»
119234, г. Москва, улица Ленинские Горы,
дом 1, строение 77, Этаж 4, пом.1, офис 408
ИНН 7727171410, ОГРН 1157746425583

Настоящий сертификат удостоверяет, что применяемая
СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА
БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА И ОХРАНЫ ЗДОРОВЬЯ
(ISO 45001:2018)
ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАБОТ
ПО инженерным изысканиям

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ
ГОСТ Р ИСО 45001-2020 (ISO 45001: 2018)

Дата выдачи: 23 мая 2022 года Срок действия: до 22 мая 2025 года

Руководитель органа по сертификации Управляющая организация
ООО «Флагман групп»
в лице генерального директора
Иванова В.В.
инициалы, фамилия

Эксперт **С.А.Фещенко**
инициалы, фамилия

Настоящий сертификат обязывает организацию поддерживать состояние выполняемых работ в соответствии с
вышеуказанным стандартом, что будет находиться под контролем органа по сертификации
Системы добровольной сертификации "Европейский союз по качеству "Фортис" и подтверждаться при прохождении
ежегодного инспекционного контроля

ПРИЛОЖЕНИЕ В Аттестаты аккредитации испытательных лабораторий

Приложение В.1 Аттестат аккредитации ООО «Лаборатория»

 <p>национальная система аккредитации РОСАККРЕДИТАЦИЯ федеральная служба по аккредитации</p> <p>Аккредитация осуществлена российским национальным органом по аккредитации – Федеральной службой по аккредитации (Росаккредитация), являющейся федеральным органом исполнительной власти, и действующей в соответствии с Федеральным законом от 26 декабря 2013 года № 412-ФЗ "Об аккредитации в национальной системе аккредитации". Аккредитация является официальным свидетельством компетентности лица осуществлять деятельность в определенной области аккредитации. Лицо не вправе ссылаться на наличие у него аккредитации в национальной системе для проведения работ по оценке соответствия за пределами утвержденной области аккредитации. Настоящий аттестат является выпиской из реестра аккредитованных лиц, сформирован в автоматическом режиме и удостоверяет аккредитацию на дату ее формирования. Актальные сведения об области аккредитации и статусе аккредитованного лица размещены в реестре аккредитованных лиц на официальном сайте Росаккредитации по адресу http://fba.gov.ru/</p> 	 <h1>АТТЕСТАТ АККРЕДИТАЦИИ</h1> <p>RA.RU.21AK94</p> <p>ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ЛАБОРАТОРИЯ", ИНН 7806213021 195027, РОССИЯ, ГОРОД САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, УЛИЦА ПУГАЧЁВА, ДОМ 5-7, ЛИТЕР В, ЭТАЖ 3 ПОМ/КОМ 23-Н/6</p> <p>АНАЛИТИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ ОБЩЕСТВА С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ЛАБОРАТОРИЯ"</p> <p>соответствует требованиям ГОСТ ИСО/МЭК 17025</p> <p>критериям аккредитации, предъявляемым к деятельности испытательной лаборатории (центра)</p>	<p>Дата формирования выписки 05 октября 2021 г.</p>
	<p>Дата внесения в реестр сведений об аккредитованном лице 11 августа 2016 г.</p>	



ПРИЛОЖЕНИЕ К АТТЕСТАТУ АККРЕДИТАЦИИ RA.RU.21AK94

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ЛАБОРАТОРИЯ", ИНН 7806213021

Адреса места (мест) осуществления деятельности:

195027, РОССИЯ, город Санкт-Петербург, ул. Пугачева, д. 5-7, литер В;
195027, РОССИЯ, Г Санкт-Петербург, ул Пугачёва, дом 5-7 литер В, пом. 18-Н, 14-Н, 19-Н, 23-Н, 11-Н;
195027, РОССИЯ, город Санкт-Петербург, ул. Пугачева, д. 5-7, литер В;

Аккредитация осуществлена российским национальным органом по аккредитации - Федеральной службой по аккредитации (Росаккредитация), являющейся федеральным органом исполнительной власти, и действующей в соответствии с Федеральным законом от 28 декабря 2013 года № 412-ФЗ "Об аккредитации в национальной системе аккредитации".

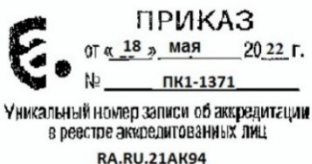
Аккредитация является официальным свидетельством компетентности лица осуществлять деятельность в определенной области аккредитации. Лицо не вправе ссылаться на наличие у него аккредитации в национальной системе для проведения работ по оценке соответствия за пределами утвержденной области аккредитации.

Настоящий аттестат является выпиской из реестра аккредитованных лиц, сформирован в автоматическом режиме и удостоверяет аккредитацию на дату ее формирования. Актуальные сведения об области аккредитации и статусе аккредитованного лица размещены в реестре аккредитованных лиц на официальном сайте Росаккредитации по адресу <http://fba.gov.ru/>



Дата формирования выписки 05 октября 2021 г.

Стр. 1/1



Область аккредитации испытательной лаборатории (центра)/медицинской лаборатории

Аналитическая лаборатория Общества с ограниченной ответственностью «Лаборатория»

наименование испытательной лаборатории (центра)/медицинской лаборатории

195027, РОССИЯ, г. Санкт-Петербург, ул. Пугачева 5-7, лит. В, пом. 18-Н, 14-Н, 19-Н, 23-Н, 11-Н

адрес места осуществления деятельности

На соответствие требованиям

ГОСТ ISO/IEC 17025-2019 «Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий»

наименование и реквизиты межгосударственного или национального стандарта, устанавливающего общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий/частные требования к качеству и компетентности медицинских лабораторий

№ п/п	Документы, устанавливающие правила и методы исследований (испытаний), измерений, в том числе документы, устанавливающие правила и методы отбора образцов (проб)	Наименование объекта	Код ОКПД 2	Код ТН ВЭД ЕАЭС	Определяемая характеристика (показатель)	Диапазон определения
1	2	3	4	5	6	7
1.	ПНД Ф 14.1:2:3:4.123-97	Вода поверхностная пресная, подземная (грунтовая), литьевая (горячая и холодная), сточная и очищенная сточная	-	-	Биохимическое потребление кислорода после 5 дней инкубации: БПК ₅ , БПК _{полн.}	(0,5 – 1000) мгО ₂ /дм ³
2.	<u>РД 52.24.420</u>	Вода природная и очищенная сточная	-	-	Биохимическое потребление кислорода: БПК ₅	(1,0–11,0) мг/дм ³
3.	ПНД Ф 14.1:2.275-2012	Воды природные, очищенные сточные и сточные	-	-	Биологическое потребление кислорода/БПК ₅	(2 – 4000) мгО ₂ /дм ³

1	2	3	4	5	6	7
4.	ПНД Ф 14.1:2:4.254-09	<p>Воды питьевые (в том числе расфасованные в емкости), воды природные (поверхностные, в том числе морские и подземные, в том числе источники водоснабжения), воды бассейнов и аквапарков, лед, атмосферные осадки (дождь, снег, град);</p> <p>Воды сточные (производственные, хозяйственно-бытовые, ливневые и очищенные, талые воды, технические воды (открытых и закрытых систем технологического водоснабжения, восстановления)</p>	-	-	<p>Массовая концентрация взвешенных веществ</p> <p>Массовая концентрация прокаленных взвешенных веществ/ Содержание минерального состава взвеси в воде</p> <p>Расчетный показатель: Потери при прокаливании/ Количество органических соединений во взвеси <i>Показатели, необходимые для проведения расчета и определяемые инструментальными методами: Массовая концентрация взвешенных веществ; Массовая концентрация прокаленных взвешенных веществ.</i></p>	<p>(0,5 – 5000) мг/дм³</p> <p>(0,5 – 50000) мг/дм³</p> <p>(0,5 – 5000) мг/дм³</p> <p>(0,5 – 50000) мг/дм³</p> <p>-</p>
5.	ПНД Ф 14.1:2:3.110-97	Вода природная (поверхностная и подземная), сточная (производственная, хозяйственно-бытовая, ливневая, очищенная)	-	-	Массовая концентрация взвешенных веществ	(3,0-5000) мг/дм ³
6.	РД 52.24.468	Вода природная поверхностная, очищенная сточная	-	-	Массовая концентрация взвешенных веществ	(5-5000) мг/дм ³
7.	ПНД Ф 14.1:2:3:4.121-97	Воды питьевые, природные (поверхностные и	-	-	Величина показателя рН/ Водородный показатель	(1,0 – 14,0) ед. рН

1	2	3	4	5	6	7
		подземные), сточные, очищенные сточные и т.д.				
8.	РД 52.24.495	Вода природная и очищенная сточная	-	-	Водородный показатель/ рН	(4,0 – 10,0) ед. рН
9.	РД 52.10.735	Вода морская и воды морские устьев рек	-	-	Водородный показатель/ рН	(4,00 – 9,20) ед. рН
10.	РД 52.04.186 ч.2.п. 4.5.1.	Атмосферные осадки, Снежный покров	-	-	Электропроводность	(2,0 – 500) мкСм/см
11.	РД 52.04.186 ч.2.п. 4.5.8.				Массовая концентрация гидрокарбонат-ионов	(0,2 – 50) мг/дм ³
12.	РД 52.04.186 ч.2.п. 4.5.5.				Массовая концентрация нитрат-ионов	(0,05-1,50) мг/дм ³
13.	РД 52.04.186 ч.2 п. 4.5.4.				Массовая концентрация сульфат-ионов	(0,5 – 30,0) мг/дм ³
14.	РД 52.04.186 ч.2.п. 4.5.9				Массовая концентрация фосфат-ионов	(0,0050 - 0,30) мг/дм ³
15.	РД 52.04.186 ч.2.п. 4.5.7.				Массовая концентрация хлорид-ионов	(0,2 – 10,0) мг/дм ³
16.	РД 52.04.186 ч.3.п.4.9.	Атмосферные осадки, Снежный покров	-	-	Концентрация α-изомера 1,2,3,4,5,6-гексахлорциклогексана/ α-ГХЦГ	(0,5-500) нг/дм ³ ((0,0000005 -0,0005) мг/дм ³)
		Воздух атмосферный (населенных мест, замкнутых (закрытых) помещений, санитарно-защитной зоны (СЗЗ))			Концентрация γ-изомера 1,2,3,4,5,6-гексахлорциклогексана/ γ-ГХЦГ/Линдан	(0,5-500) нг/дм ³ ((0,0000005 -0,0005) мг/дм ³)
					Концентрация 1,4,5,6,7,8,8-гептахлор-4,7-эпидометиленибцикло-[4,3,0]-нонадисн-1,5/ Гептахлор	(0,5-500) нг/дм ³ ((0,0000005 -0,0005) мг/дм ³)
						(0,005 – 10) нг/м ³
					Концентрация 1,1-ди (4'-хлорфенил) -2,2,2-	(0,5-500) нг/дм ³ ((0,0000005 -0,0005)

на 169 листах, лист 4

1	2	3	4	5	6	7
					трихлорэтана/ п,п'-ДДТ/ ДДТ	мг/дм ³ (0,005 – 10) нг/м ³
					Концентрация 1,1-ди (4'- хлорфенил) -2,2- дихлорэтана/ п,п'-ДДД/ ДДД	(0,5-500) нг/дм ³ ((0,0000005 -0,0005) мг/дм ³ (0,005 – 10) нг/м ³
					Концентрация 1,1-ди (4'- хлорфенил) -2,2- дихлорэтилена/п,п'-ДДЭ / ДДЭ	(0,5-500) нг/дм ³ ((0,0000005 -0,0005) мг/дм ³ (0,005 – 10) нг/м ³
					Концентрация 1,4,5,6,7,8,8- гептахлор-2,3-эокси-4,7- эндометиленибицикло- [4,3,0]-нонса-5/ Гептахлорэпоксид	(0,5-500) нг/дм ³ ((0,0000005 -0,0005) мг/дм ³
					Концентрация 1,2,3,4,10,10-гексахлор-1,4; 5-8-ди (эндометилсн) бицикло [4,4,0] декадисн- 2,6/ альдрин	(0,5-500) нг/дм ³ ((0,0000005 -0,0005) мг/дм ³
					1,2,3,4,10,10-гексахлор-6,7- эокси-1,4,5,8-ди (эндометилсн) бицикло [4,4,0] дещена-2/ дильдрин	(0,5-500) нг/дм ³ ((0,0000005 -0,0005) мг/дм ³
17.	РД 52.04.186 часть 1; п. 5.2.6.	Воздух атмосферный (населенных мест, замкнутых (закрытых) помещений, санитарно-защитной зоны (СЗЗ))	-	-	Массовая концентрация пыли/взвешенных частиц	(0,17-16,7) мг/м ³ (суточная)
18.	РД 52.04.186 часть 1; п. 5.2.4				Массовая концентрация фосфорной кислоты и фосфорного ангидрида	(0,0005 – 0,015) мг/м ³
19.	РД 52.04.186 часть 1; п. 5.2.8.1				Концентрация цианида водорода/ водород цианистый/гидроцианид	(0,0025-0,1) мг/м ³

1	2	3	4	5	6	7
20.	РД 52.04.186 часть 1; п. 5.2.7.7				Концентрация аэрозоля серной кислоты и растворимых сульфатов	(0,005-3,00) мг/м ³
21.	РД 52.04.186 часть 1; п. 5.3.3.3				Концентрация одноосновных карбоновых кислот C ₁ -C ₉	(0,1 - 1,7) мг/м ³
22.	РД 52.04.186 часть 1; п. 5.3.3.8.				Концентрация циклогексана	(0,02 - 5,0) мг/м ³
					Концентрация циклогексанола/циклогексилового спирта	(0,02 - 2,0) мг/м ³
23.	РД 52.04.186 часть 1; п. 5.3.2				Концентрация анионоактивных детергентов/СПАВ анионогенных	(0,00053-0,015) мг/м ³
24.	РД 52.04.186 часть 1; п. 5.3.4				Концентрация метилмеркаптана/метантиола	(0,000027-0,0014) мг/м ³
25.	РД 52.04.186 часть 1; п. 5.3.5.2				Массовая концентрация тетрахлорэтилена/перхлорэтилена	(0,003 - 3) мг/м ³
					Массовая концентрация трихлорэтилена	(0,045 - 5) мг/м ³
26.	РД 52.04.186 часть 1; прил. 5.3.4				Концентрация гексилового спирта/гексанола	(0,1-2) мг/м ³
					Концентрация октилового спирта/октанола	(0,2- 5,0) мг/м ³
27.	РД 52.04.186 часть 1; прил. 5.3.1				Концентрация анилина	(0,04-0,8) мг/м ³
28.	РД 52.04.186 часть 1; прил. 5.3.2				Массовая концентрация акрил-нитрила/акрилонитрила	(0,025-1,5) мг/м ³
29.	РД 52.04.186 часть 1; прил. 5.3.5				Массовая концентрация метилакрилата	(0,004-0,12) мг/м ³

1	2	3	4	5	6	7
					Массовая концентрация метилметакрилата	(0,004-0,12) мг/м ³
30.	РД 52.04.186 часть I; прил. 5.3.10				Массовая концентрация этилакрилат	(0,0007-0,03) мг/м ³
31.	РД 52.04.908	Воздух атмосферный (населенных мест, замкнутых (закрытых) помещений, санитарно-защитной зоны (СЗЗ))	-	-	Массовая концентрация соединений хрома (VI) (в пересчете на CrO ₃)	(0,0008-0,003) мг/м ³
32.	ГОСТ 31954 метод А	Природные (поверхностные и подземные) воды, в том числе воды источников питьевого водоснабжения, а также на питьевая вода, в том числе расфасованная в емкости, в том числе для бассейнов и аквапарков	-	-	Жесткость общая	(0,10 – 10,0) °Ж
33.	<u>ПНД Ф 14.1:2:3.98-97</u>	Вода природная (поверхностная и подземная), сточная (хозяйственно-бытовая, ливневая и очищенная)	-	-	Жесткость общая	(0,1 - 50,0) °Ж
34.	<u>РД 52.24.496</u>	Вода природная (в том числе морская) и очищенная сточная	-	-	Температура	От 0 до 55 °С
					Прозрачность по шрифту	(0 – 30) см
					Прозрачность по диску Секки	(0,1 – 50) м
					Вид (характер) запаха	Описание характера запаха (химический/нефтяной / сернистый/гнилостный / землистый/торфяной)
					Интенсивность запаха при	от 0 до 5 баллов

1	2	3	4	5	6	7
					20 °С	
					Интенсивность запаха при 60 °С	от 0 до 5 баллов
35.	ПНД Ф 12.16.1-10 п.3	Вода сточная, очищенная сточная, ливневая (атмосферная) и талая	-	-	Температура горячей воды в точке водоразбора	от (+30) °С до (+70) °С
					Температура	от 0 до (+50) °С
36.	ПНД Ф 12.16.1-10 п.4				Интенсивность запаха при 20 °С	от 0 до 5 баллов
					Интенсивность запаха при 60 °С	от 0 до 5 баллов
37.	ПНД Ф 12.16.1-10 п.5				Цвет (окраска)	Описание цвета и оттенков окраски относительно белого цвета
					Кратность разбавления, при которой исчезает окраска в столбике 10 см	(1-50) раз
38.	ПНД Ф 12.16.1-10 п.6			Прозрачность по шрифту	(0- 30) см	
39.	ГОСТ Р 57164 п.5 ГОСТ Р 58144 п.8.1	Вода природная и питьевая, в том числе расфасованная в емкости; Дистиллированная вода	-	-	Интенсивность запаха при 20 °С	от 0 до 5 баллов
					Интенсивность запаха при 60 °С	от 0 до 5 баллов
					Интенсивность вкуса и привкуса	от 0 до 5 баллов
		Дистиллированная вода	-	-	Вид (характер) запаха	Описание характера запаха (ароматический/болотный/гнилостный/древесный/землистый/плесневый/рыбий/сероводородный/травянистый/неопределенный)

1	2	3	4	5	6	7
					Характер вкуса и привкуса	Описание характера вкуса и привкуса (солёный/горький/сладкий/кислый)
40.	ГОСТ Р 57164 п.6 ГОСТ Р 58144 п.8.1 (Турбидиметрический метод)	Вода природная и питьевая, в том числе расфасованная в емкости; Дистиллированная вода	-	-	Мутность	(1-100) ЕФМ (ЕМ/дм ³) ((0,58-58) мг/дм ³ (по каолину))
41.	МУК 4.3.2900	Вода питьевая горячая централизованного водоснабжения	-	-	Температура	(30-100) °С
42.	РД 52.24.419	Природные поверхностные и очищенные сточные воды	-	-	Массовая концентрация растворенного кислорода	(1,0 – 15,0) мг/дм ³
43.	ПНД Ф 14.1:2:3.101-97	Вода природная (поверхностная и подземная) и сточная (производственная, хозяйственно-бытовая, очищенная)	-	-	Массовая концентрация растворенного кислорода	(1,0 – 15,0) мг/дм ³
44.	РД 52.10.736	Вода морская	-	-	Объемная концентрация растворенного кислорода	(0,10-12) см ³ /дм ³
45.	РД 52.10.737	Вода морская, содержащая сероводород	-	-	Объемная концентрация растворенного кислорода	(0,1-4,0) см ³ /дм ³
46.	Руководство по эксплуатации к анализатору воды ProfiLineOxi 3205	Вода поверхностная пресная и подземная (грунтовая), питьевая (горячая и холодная); сточная, в том числе очищенная сточная, морская вода	-	-	Кислород растворенный	(0,01 – 20,0) мг/дм ³
					Относительное насыщение растворенным кислородом	(0,0 – 600) %
					Температура	(0,0 – 50,0) °С
47.	Руководство по эксплуатации КТЖГ. 414311.004 РЭ кондуктометра ЭКСПЕРТ - 002	Вода, водные растворы веществ, прочие жидкости, сыпучие материалы и почва (водные вытяжки), не разрушающие материал датчиков	-	-	Удельная электрическая проводимость	от 0,01 мкСм/см до 199,9 мСм/см ((1•10 ⁻⁶ – 19,99) СМ/М)
					Температура	От плюс 5 до плюс 55 °С
					Расчетная величина:	-

1	2	3	4	5	6	7
					Общая минерализация контролируемой среды <i>Показатели, необходимые для проведения расчета и определяемые инструментальными методами:</i> Удельная электрическая проводимость; Температура.	
					Расчетная величина: Удельное сопротивление <i>Показатели, необходимые для проведения расчета и определяемые инструментальными методами:</i> Удельная электрическая проводимость; Температура.	-
48.	Руководство по эксплуатации ВР29.00.000-01РЭ анализатора растворенного кислорода МАРК -302Э	Вода питьевая, поверхностная и сточная	-	-	Массовая концентрация растворенного в воде кислорода (КРК) Температура воды	От 0 до 17,45 мг/дм ³ От 0 до плюс 50 °С
49.	Руководство по эксплуатации ВР29.00.000-02РЭ анализатора растворенного кислорода МАРК -302М	Вода поверхностная и сточная	-	-	Массовая концентрация растворенного в воде кислорода (КРК) Уровень насыщения жидкости кислородом (УНК)/% насыщения Температура анализируемой среды	От 0 до 20,00 мг/дм ³ От 0 до 200 % O ₂ От 0 до плюс 50 °С

1	2	3	4	5	6	7
50.	Руководство по эксплуатации ВР47.00.000-02РЭ анализатора растворенного кислорода МАРК -303М	Вода поверхностная и сточная	-	-	Массовая концентрация растворенного в воде кислорода (КРК)	От 0 до 20,00 мг/дм ³
					Уровень насыщения жидкости кислородом (УНК)/% насыщения	От 0 до 200 % O ₂
					Температура анализируемой среды	От 0 до плюс 50 °С
51.	Паспорт на ареометр стеклянный общего назначения АОН-1 АКГ.2.843.029 ПС	Жидкости (вода всех типов, водные и неводные растворы, органические растворители)	-	-	Плотность	(700-1840) кг/м ³
52.	Руководство по эксплуатации преобразователя ионометрического И -500 ТУ 4215-002-81696414-2007 РЭ	Вода всех типов и водные растворы	-	-	Э.Д.С.	От минус 2000 до 2000 мВ
					Окислительно-восстановительный потенциал/ОВП /Еh	От минус 400 до 700 мВ
					Активность ионов водорода/ рН	От минус 0,5 до 14 ед. рН
53.	ПНД Ф 14.1:2:3:4.213-05	Вода питьевая, вода бассейнов, вода природная поверхностная (при анализе поверхностных вод суши только в случае аварийных (чрезвычайных) ситуаций); природная подземная; сточная вода (в том числе производственная, промышленная, очищенная, талая, ливневая и хозяйственно-бытовая)	-	-	Мутность	(1,0 – 100,0) ЕМ/дм ³ ((1,0-100,0) ЕМФ) (0,1-5,0) мг/дм ³ (по каолину)
54.	ПНД Ф 14.1:2:4.154-99	Вода питьевая (горячая и холодная), в том числе для бассейнов и аквапарков;	-	-	Перманганатная окисляемость/ Перманганатный индекс	(0,25 – 100) мгО/дм ³

1	2	3	4	5	6	7
		природная (в том числе поверхностных и подземных источников водоснабжения); сточная (в том числе очищенная и ливневая)				
55.	РД 52.10.243 раздел «Соленость» п.1	Вода морская	-	-	Соленость	(1,0-33,8) ‰
56.	РД 52.10.243 раздел «Соленость» п.2				Соленость	(33,9-35,1) ‰
57.	РД 52.10.243 раздел «Соленость» п.3				Соленость	(0,1-1,0) ‰
58.	РД 52.10.243 раздел «Тяжелые металлы» п.2				Общее содержание растворенного кадмия	(0,1 – 1,3) мкг/дм ³
					Общее содержание растворенного кобальта	(0,1 – 0,18) мкг/дм ³
					Общее содержание растворенной меди	(3,6 – 5,6) мкг/дм ³
					Общее содержание растворенного никеля	(1,1 – 2,7) мкг/дм ³
					Общее содержание растворенного свинца	(0,1 – 0,6) мкг/дм ³
					СПАВ анионные/АПАВ	(2-70) мкг/дм ³ ((0,002-0,070) мг/дм ³)
59.	РД 52.10.243 раздел «Синтетические поверхностно-активные вещества (детергенты)»				СПАВ катионные/КПАВ	(2-50) мкг/дм ³ ((0,002-0,050) мг/дм ³)
				СПАВ неионогенные/НПАВ	(5-200) мкг/дм ³ ((0,005-0,200) мг/дм ³)	
60.	РД 52.10.243 раздел «Фенолы»			Содержание фенола/ гидроксibenзола	(1-5000) мкг/дм ³	
				Содержание 2-метилфенола	(1-5000) мкг/дм ³	
				Содержание диметилфенолов (3,4-; 3,5-;	(1-5000) мкг/дм ³	

1	2	3	4	5	6	7
					2,6-; 2,5-) Содержание нитрофенолов (2-; 4-)	(0,3 -160) мкг/дм ³
					Содержание 3-хлорфенола	(0,3 -160) мкг/дм ³
					Содержание 2,4- дихлорфенола	(0,3 -160) мкг/дм ³
					Содержание 2,4,6- трихлорфенола	(0,3 -160) мкг/дм ³
					Содержание 2,3,4,5,6- пентахлорфенола	(0,3 -160) мкг/дм ³
61.	РД 52.10.243 раздел «Хлорированные углеводороды»				гамма-ГХЦГ	(0,5 – 50,0) нг/дм ³
					альфа-ГХЦГ	(0,4-20,0) нг/дм ³
					ДДТ	(3,0 – 200,0) нг/дм ³
					ДДЭ	(2,0 – 150,0) нг/дм ³
					ДДД	(3,0 – 24,0) нг/дм ³
62.	РД 52.10.779	Вода морская	-	-	Массовая концентрация нефтяных углеводородов (НУВ)	(40 – 2000) мкг/дм ³
63.	ГОСТ 6709 п.3.3	Вода дистиллированная	-	-	Массовая концентрация остатка после выпаривания	(1,0 -50) мг/дм ³
64.	ГОСТ 6709 п.3.5				Массовая концентрация аммиака и аммонийных солей (NH ₄)	не более 0,02 мг/дм ³ / более 0,02 мг/дм ³
65.	ГОСТ 6709 п.3.6				Массовая концентрация нитратов (NO ₃)	не более 0,2 мг/дм ³ / более 0,2 мг/дм ³
66.	ГОСТ 6709 п.3.7				Массовая концентрация сульфатов (SO ₄)	не более 0,5 мг/дм ³ / более 0,5 мг/дм ³
67.	ГОСТ 6709 п.3.8				Массовая концентрация хлоридов (Cl)	не более 0,02 мг/дм ³ / более 0,02 мг/дм ³
68.	ГОСТ 6709 п.3.9				Массовая концентрация алюминия (Al)	не более 0,05 мг/дм ³ / более 0,05 мг/дм ³
69.	ГОСТ 6709 п.3.10				Массовая концентрация железа (Fe)	не более 0,05 мг/дм ³ / более 0,05 мг/дм ³

1	2	3	4	5	6	7
70.	ГОСТ 6709 п.3.11				Массовая концентрация кальция (Ca)	не более 0,8 мг/дм ³ / более 0,8 мг/дм ³
71.	ГОСТ 6709 п.3.12				Массовая концентрация меди (Cu)	не более 0,02 мг/дм ³ / более 0,02 мг/дм ³
72.	ГОСТ 6709 п.3.13				Массовая концентрация свинца (Pb)	не более 0,05 мг/дм ³ / более 0,05 мг/дм ³
73.	ГОСТ 6709 п.3.14				Массовая концентрация цинка (Zn)	не более 0,2 мг/дм ³ / более 0,2 мг/дм ³
74.	ГОСТ 6709 п.3.15				Массовая концентрация веществ, восстанавливающих KMnO ₄ (O)	не более 0,08 мг/дм ³ / более 0,08 мг/дм ³
75.	ГОСТ 6709 п.3.16 Руководство по эксплуатации pH-метра pH-150МИ				pH воды	(4,0– 10,0) ед. pH
76.	ГОСТ 6709 п.3.17 Руководство по эксплуатации кондуктометра МАРК-603		Удельная электрическая проводимость при 20 °С	не более 5 •10 ⁻⁴ См/м / более 5 •10 ⁻⁴ См/м		
77.	ГОСТ Р 58144 п.8.12	Вода дистиллированная	-	-	Содержание веществ, восстанавливающих марганцовокислый калий (KMnO ₄)	наличие розовой окраски/ отсутствие розовой окраски
78.	ГОСТ Р 58144 п. 8.14 Руководство по эксплуатации pH-метра pH-150МИ				pH воды	(4,0 – 10,0) ед. pH
79.	ГОСТ Р 58144 п. 8.15 Руководство по эксплуатации КТЖГ. 414311.004 РЭ кондуктометра ЭКСПЕРТ - 002				Удельная электрическая проводимость при температуре 20 °С	от 0,01 мкСм/см до 199,9 мСм/см (1•10 ⁻⁶ - 19,99) См/м
					Удельная электрическая проводимость при температуре 25 °С	от 0,01 мкСм/см до 199,9 мСм/см (1•10 ⁻⁶ – 19,99 См/м)

1	2	3	4	5	6	7
80.	ГОСТ Р 58144 п.6				Отбор проб	-
81.	<u>ПНД Ф 14.1:2:4.261-2010</u>	Вода питьевая (в том числе расфасованная в емкости); вода природная пресная (поверхностная и подземная, в том числе источники водоснабжения); воды сточные (производственные, хозяйственно-бытовые, ливневые и очищенные); вода бассейнов и аквапарков, талые воды, технические воды, пробы снежного покрова	-	-	Массовая концентрация сухого остатка/ Минерализация (плотный остаток)	(1,0–35000) мг/дм ³
					Массовая концентрация прокаленного остатка	(1,0–35000) мг/дм ³
82.	ГОСТ 18164	Вода питьевая (горячая и холодная), в том числе для бассейнов и аквапарков.	-	-	Содержание сухого остатка	(10 – 2500) мг/дм ³
83.	ГОСТ 31859	Все типы вод (питьевая (горячая и холодная), природная, сточная)	-	-	Химическое потребление кислорода /ХПК	(10 – 800) мгО/дм ³
84.	ПНД Ф 14.1:2:4.190-2003	Вода питьевая (горячая и холодная), природная, сточная	-	-	Бихроматная окисляемость /химическое потребление кислорода /ХПК	без учета разбавления: (5-800) мгО/дм ³ при разбавлении: (5 – 16000) мгО/дм ³
85.	ГОСТ 31868	Вода питьевая (холодная и горячая), в том числе расфасованная в емкости, а также вода питьевая для бассейнов и аквапарков и природная (поверхностная и подземная), в том числе вода источников питьевого водоснабжения	-	-	Цветность	(5 – 70) градусы цветности

1	2	3	4	5	6	7
86.	ПНД Ф 14.1:2:4.207-04	Вода питьевая, природная, сточная (дождевая, талая, инфильтрационная, поливомоечная, дренажная и другие типы сточных вод, включая «очищенные сточные воды»)	-	-	Цветность	без учета разбавления: (1-70) градусов цветности при разбавлении: (1-500) градусов цветности
87.	ГОСТ 31957 Метод А	Вода питьевая (горячая и холодная), в том числе расфасованная в емкости (кроме газированной); природная (поверхностная и подземная, в том числе воды источников питьевого водоснабжения); сточная вода	-	-	Щелочность общая	без учета разбавления: (0,1-10) ммоль/дм ³ при разбавлении: (0,1-100) ммоль/дм ³
					Щелочность свободная	без учета разбавления: (0,1-10) ммоль/дм ³ при разбавлении: (0,1-100) ммоль/дм ³
					Расчетный показатель: Массовая концентрация гидрокарбонатов /гидрокарбонат-ионов <i>Показатели, необходимые для проведения расчета и определяемые инструментальными методами: Щелочность свободная; Щелочность общая.</i>	-
					Расчетный показатель: Массовая концентрация карбонатов /карбонат-ионов <i>Показатели, необходимые для проведения расчета и определяемые инструментальными методами:</i>	-

1	2	3	4	5	6	7
					Щелочность свободная; Щелочность общая.	
88.	ПНД Ф 14.1:2:3:4.245-2007	Вода питьевая (горячая и холодная), поверхностная, подземная пресная и сточная (дождевая, инфильтрационная, талая, поливомосная, дренажная и другие типы сточных вод, включая «очищенные сточные воды»)	-	-	Щелочность общая	(0,005 – 10) ммоль/дм ³ (мг-экв/дм ³)
					Щелочность свободная	(0,005 – 10) ммоль/дм ³ (мг-экв/дм ³)
89.	РД 52.10.743	Вода морская	-	-	Щелочность общая	(0,8 – 4,1) ммоль/дм ³
90.	ПНД Ф Т 14.1:2:3:4.12-06/ Т 16.1:2:2.2:2.3:3.9-06	Вода поверхностная, грунтовая, питьевая, сточная; водные вытяжки из грунтов, почв, осадков сточных вод, отходов производства и потребления	-	-	Острая токсичность проб по смертности (летальности) тест-объекта <i>Daphnia magna Straus</i> (ЛКР ₅₀₋₄₈ ; БКР ₁₀₋₄₈)	Отсутствие/наличие
91.	ПНД Ф Т 14.1:2:3:4.10-04/ Т 16.1:2:2.2:2.3:3.7-04	Вода поверхностная, грунтовая, питьевая, сточная; водные вытяжки из грунтов, почв, осадков сточных вод, отходов производства и потребления	-	-	Острая токсичность проб по изменению оптической плотности тест-культуры зеленой протококковой водоросли <i>Chlorella vulgaris Be.jer</i> (ТКР)	Отсутствие/наличие
92.	ФР.1.39.2007.03222	Растворы отдельных химических веществ; питьевые, грунтовые, поверхностные и сточные воды; почвы, донные	-	-	Острая токсичность проб по смертности (летальности) тест-объекта <i>Daphnia magna Straus</i> (БКР ₁₀₋₉₆ ; ЛКР ₅₀₋₉₆)	Отсутствие/наличие

1	2	3	4	5	6	7
		отложения, осадки сточных вод и отходов (водные выгязки)			Хроническое токсическое действие по тест-объекту <i>Daphnia magna Straus</i> (БКР ₂₄)	Отсутствие/наличие
93.	ГОСТ 33045 Метод А ГОСТ Р 58144 п.8.2	Вода питьевая (горячая и холодная), в том числе расфасованная в емкости, а также для бассейнов и аквапарков; природная (поверхностная и подземная); сточная вода. Вода дистиллированная	-	-	Массовая концентрация аммиака и ионов аммония (суммарно)/ Массовая концентрация ионов аммония	без учета разбавления: (0,1-3,0) мг/дм ³ при разбавлении: (0,1-300) мг/дм ³
94.	ГОСТ 3304 Метод Б	Вода питьевая (горячая и холодная), в том числе расфасованная в емкости, а также для бассейнов и аквапарков; природная (поверхностная и подземная); сточная вода	-	-	Массовая концентрация нитрит-ионов	(0,003-30,0) мг/дм ³
95.	ГОСТ 33045 Метод В	Вода питьевая (горячая и холодная), в том числе расфасованная в емкости, а также для бассейнов и аквапарков; природная (поверхностная и подземная); сточная вода	-	-	Массовая концентрация азота нитритного	(0,25-10,0) мг/дм ³
96.	ГОСТ 33045 Метод Г	Вода питьевая (горячая и холодная), в том числе расфасованная в емкости, а также для бассейнов и аквапарков; природная (поверхностная и подземная); сточная вода	-	-	Массовая концентрация азота нитратного	(0,1-6,0) мг/дм ³

1	2	3	4	5	6	7
97.	ГОСТ 33045 Метод Д ГОСТ Р 58144 п.8.3	Вода питьевая (горячая и холодная), в том числе расфасованная в емкости, а также для бассейнов и аквапарков; природная (поверхностная и подземная); сточная вода. Вода дистиллированная	-	-	Массовая концентрация нитратов/ Массовая концентрация нитрат-ионов	без учета разбавления: (0,1-2,0) мг/дм ³ при разбавлении: (0,1-200) мг/дм ³
98.	РД 52.24.383	Вода природная и очищенная сточная вода	-	-	Массовая концентрация аммонийного азота/ ионов аммония в пересчете на азот	(0,010 – 10,00) мг/дм ³
					Расчетный показатель: Массовая концентрация ионов аммония <i>Показатели, необходимые для проведения расчета и определяемые инструментальными методами: Массовая концентрация аммонийного азота</i>	-
					Расчетный показатель: Массовая концентрация аммиака (в пересчете на азот) <i>Показатели, необходимые для проведения расчета и определяемые инструментальными методами: Массовая концентрация аммонийного азота</i>	-

1	2	3	4	5	6	7
99.	РД 52.10.773	Вода морская и вода морских устьев рек	-	-	Массовая концентрация азота аммонийного	(50,0 – 1500,0) мкг/дм ³
100.	РД 52.10.772	Вода морская и воды морских устьев рек	-	-	Массовая концентрация азота аммонийного Расчетный показатель: Массовая концентрация аммоний-ионов <i>Показатели, необходимые для проведения расчета и определяемые инструментальными методами:</i> Массовая концентрация аммонийного азота	(20,0 – 1500,0) мкг/дм ³ -
101.	ПНД Ф 14.1:2:4.262-10	Вода питьевая (холодная и горячая), поверхностная.	-	-	Массовая концентрация ионов аммония/	(0,05 – 4,0) мг/дм ³
		Морская вода			Массовая концентрация аммоний-иона	(0,05-1,0) мг/дм ³
		Сточная вода (дождевая, талая, инфильтрационная, поливомосочная, дренажная и другие типы сточных вод, включая «очищенные сточные воды»)				без учета разбавления: (0,05-4,0) мг/дм ³ при разбавлении: (0,05-400) мг/дм ³
102.	ПНД Ф 14.2:4.176-2000 ГОСТ Р 58144 п 8.3; п.8.4; п.8.5	Вода питьевая (горячая и холодная), в том числе расфасованная в емкости; природная, в том числе поверхностная и подземные источники водоснабжения	-	-	Бромид-ионы	без учета разбавления: (0,05-2) мг/дм ³ при разбавлении: (0,05-20) мг/дм ³
					Йодид-ионы	без учета разбавления: (0,2-2) мг/дм ³ при разбавлении: (0,2-20) мг/дм ³
		Вода питьевая (горячая и холодная), в том числе расфасованная в емкости;			Хлорид-ионы/ Массовая концентрация хлорид-ионов	без учета разбавления: (0,1-20) мг/дм ³ при разбавлении:

1	2	3	4	5	6	7
		природная, в том числе поверхностная и подземные источники водоснабжения Вода дистиллированная			Сульфат-ионы/ Массовая концентрация сульфат-ионов	(0,1-500) мг/дм ³ без учета разбавления: (0,1-30) мг/дм ³ при разбавлении: (0,1-1000) мг/дм ³
					Нитрат-ионы/ Массовая концентрация нитрат-ионов	без учета разбавления: (0,1-15) мг/дм ³ при разбавлении: (0,1-100) мг/дм ³
103.	МУК 4.1.1090	Вода питьевая (горячая и холодная), поверхностная, артезианская расфасованная минеральная и др.	-	-	Концентрация йода	(0,01 - 1,0) мг/дм ³
104.	ПНД Ф 14.1:2:4.138-98	Питьевые воды централизованных и нецентрализованных систем водоснабжения, воды расфасованные в емкости (упакованная питьевая вода), минеральные воды, воды бассейнов и аквапарков; природные поверхностные и подземные воды, в том числе источники питьевого водоснабжения, грунтовые, талые воды; атмосферные осадки (дождь, снег, град); Сточные воды производственные, хозяйственно-бытовые, ливневые и очищенные,	-	-	Массовая концентрация калия	без учета разбавления: (1 - 3) мг/дм ³ при разбавлении: (1 - 5000) мг/дм ³
					Массовая концентрация лития	без учета разбавления: (0,001 - 0,04) мг/дм ³ при разбавлении: (0,001 - 10) мг/дм ³
					Массовая концентрация натрия	без учета разбавления: (1 - 10) мг/дм ³ при разбавлении: (1 - 20000) мг/дм ³
					Массовая концентрация стронция	без учета разбавления: (0,01 - 2) мг/дм ³ при разбавлении: (0,01 - 1000) мг/дм ³

1	2	3	4	5	6	7
		технические воды открытых и закрытых систем технического водоснабжения, восстановленные				
105.	ФР.1.31.2016.22894 (М-03-505-119-08) (способ атомизации: шлама)	Вода питьевая (холодная и горячая), природная (в т.ч. грунтовая), минеральная, сточная и атмосферные осадки	-	-	<p>Массовая концентрация калия</p> <p>Массовая концентрация натрия</p> <p>Массовая концентрация кальция</p> <p>Массовая концентрация магния</p> <p>Массовая концентрация стронция</p> <p>Массовая концентрация железа</p> <p>Массовая концентрация цинка</p>	<p>без учета разбавления: (5-30) мг/дм³ при разбавлении: (5-15000) мг/дм³</p> <p>без учета разбавления: (0,5-2,0) мг/дм³ при разбавлении: (0,5-1000) мг/дм³</p> <p>без учета разбавления: (2,5-40) мг/дм³ при разбавлении: (2,5-20000) мг/дм³</p> <p>без учета разбавления: (0,5-5,0) мг/дм³ при разбавлении: (2,5-20000) мг/дм³</p> <p>без учета разбавления: (5,0-30) мг/дм³ при разбавлении: (5,0-15000) мг/дм³</p> <p>без учета разбавления: (0,10-2) мг/дм³ при разбавлении: (0,10-1000) мг/дм³</p> <p>без учета разбавления: (2,0-10) мг/дм³ при разбавлении: (2,0-5000) мг/дм³</p>
106.	РД 52.24.403	Вода природная и очищенная сточная	-	-	Массовая концентрация ионов кальция	(1,0 – 2000) мг/дм ³

1	2	3	4	5	6	7
107.	РД 52.24.524	Вода поверхностная (суши) и очищенная сточная	-	-	Массовая концентрация карбонатов	(1,0 – 100) мг/дм ³
108.	РД 52.04.333 Раздел «Определение катионов»	Атмосферные осадки, Снежный покров	-	-	Содержание лития	(0,01 - 2,0) мг/дм ³
109.	ПНД Ф 14.1:2:4.4-95	Вода питьевая (горячая и холодная), поверхностная и сточная (дождевая, талая, инфильтрационная, поливомосечная, дренажная и другие типы сточных вод, включая «очищенные сточные воды»)	-	-	Массовая концентрация нитрат-ионов	без учета разбавления: (0,1-10) мг/м ³ при разбавлении: (0,1-100) мг/м ³
110.	РД 52.24.380	Вода природная и очищенная сточная	-	-	Массовая концентрация азота нитратного	(0,010-25,0) мг/м ³
					Расчетный показатель: Массовая концентрация нитрат-ионов <i>Показатели, необходимые для проведения расчета и определяемые инструментальными методами:</i> Массовая концентрация азота нитратного	-
111.	ФР.1.31.2008.01724	Вода питьевая (горячая и холодная), минеральная, столовая, лечебно-столовая, природная столовая, природная (в том числе грунтовая) и сточная	-	-	Массовая концентрация нитрат-ионов	без учета разбавления: (0,10-1,0) мг/м ³ при разбавлении: (0,10-200) мг/м ³
					Массовая концентрация сульфат-ионов	без учета разбавления: (0,20-1,0) мг/м ³ при разбавлении: (0,20-200) мг/м ³
					Массовая концентрация	без учета разбавления:

1	2	3	4	5	6	7
					фосфат-ионов	(0,20-1,0) мг/м ³ при разбавлении: (0,20-200) мг/м ³
					Массовая концентрация фторид-ионов	без учета разбавления: (0,10-1,0) мг/м ³ при разбавлении: (0,10-200) мг/м ³
					Массовая концентрация хлорид-ионов	без учета разбавления: (0,10-1,0) мг/м ³ при разбавлении: (0,10-200) мг/м ³
112.	РД 52.10.745	Вода морская и вода морских устьев рек	-	-	Массовая концентрация азота нитратного	(5,0 – 500,0) мкг/дм ³
113.	РД 52.24.381	Вода природная и очищенная сточная вода	-	-	Массовая концентрация азота нитритного/ Нитриты по азоту	(0,010 – 5,00) мг/дм ³
					Расчетный показатель: Массовая концентрация нитрат-ионов <i>Показатели, необходимые для проведения расчета и определяемые инструментальными методами:</i> Массовая концентрация азота нитритного	-
114.	ПНД Ф 14.1:2:4.3-95	Вода питьевая (горячая и холодная), поверхностная и сточная (дождевая, талая, инфильтрационная, поливомоечная, дренажная и другие типы сточных вод, включая «очищенные сточные воды»)	-	-	Массовая концентрация нитрит-ионов	без учета разбавления: (0,02-0,6) мг/м ³ при разбавлении: (0,02-3) мг/м ³

1	2	3	4	5	6	7
115.	РД 52.10.740	Вода морская и вода морских устьев рек	-	-	Массовая концентрация азота нитритного	(0,5 – 100) мкг/дм ³
116.	ПНД Ф 14.1:2:4.156-99	Вода питьевая (горячая и холодная), природная пресная (поверхностная и подземная, в том числе источники водоснабжения), сточная (производственная, хозяйственно-бытовая, ливневая и очищенная), вода талая, техническая и снежного покрова.	-	-	Массовая концентрация роданид-ионов	без учета разбавления: (0,02-0,4) мг/м ³ при разбавлении: (0,02-200) мг/м ³
117.	ПНД Ф 14.1:2:4.178-02	Вода питьевая (воды централизованных и нецентрализованных систем водоснабжения, воды, расфасованные в емкости (упакованная питьевая вода)); вода природная (поверхностные и подземные воды, в том числе источники питьевого водоснабжения, грунтовые воды); вода сточная (воды производственные, хозяйственно-бытовые, ливневые и очищенные).	-	-	Суммарная массовая концентрация сероводорода, гидросульфидов и сульфидов в расчете на сульфид-ион	(0,002 – 10) мг/дм ³
118.	ПНД Ф 14.1:2.109-97	Вода природная, очищенная сточная	-	-	Массовая концентрация сероводорода и растворимых сульфидов в сумме в пересчете на сероводород	(2 – 4000) мкг/дм ³
119.	РД 52.10.742	Вода морская	-	-	Объемная доля сероводорода	(2,0 – 16,0) ‰ ((2,0 – 16,0) см ³ /дм ³)

1	2	3	4	5	6	7
120.	РД 52.24.433	Вода природная	-	-	Массовая концентрация соединений кремния (и всех форм кремниевых кислот) (в пересчете на кремний)	(0,5 – 15,0) мг/дм ³
121.	ПНД Ф 14.1:2:4.215-06	Вода питьевая (горячая и холодная), природная (поверхностная и грунтовая) и сточная (дождевая, талая, инфильтрационная, поливомоечная, дренажная и другие типы сточных вод, включая «очищенные сточные воды»)	-	-	Кремнекислота в пересчете на кремний/ Массовая концентрация кремния	без учета разбавления: (0,5-16,0) мг/дм ³ при разбавлении: (0,5-160) мг/дм ³
122.	РД 52.10.744	Вода морская	-	-	Массовая концентрация силикатов в пересчете на кремний	(10 – 1200) мкг/дм ³
123.	ГОСТ 31940 Метод 2	Вода питьевая (горячая и холодная), в том числе расфасованная в емкости, а также для бассейнов и аквапарков; подземные и поверхностные воды	-	-	Содержание сульфат-ионов/ Содержание сульфатов	(10 – 2500) мг/дм ³
124.	ГОСТ 31940 Метод 3		-	-	Содержание сульфат-ионов/ Содержание сульфатов	(2 – 50) мг/дм ³
125.	ПНД Ф 14.1:2.159-2000	Вода природная, сточная (дождевая, талая, инфильтрационная, поливомоечная, дренажная и другие типы сточных вод, включая «очищенные сточные воды»)	-	-	Массовая концентрация сульфат-ионов	без учета разбавления: (10-1000) мг/дм ³ при разбавлении: (10-10000) мг/дм ³
126.	ГОСТ 18309 Метод А	Вода питьевая (горячая и холодная), в том числе расфасованная в емкости, природная (подземная и	-	-	Массовая концентрация ортофосфатов	без учета разбавления: (0,01-0,4) мг/дм ³ при разбавлении: (0,01-40) мг/дм ³

1	2	3	4	5	6	7
		поверхностная)			Массовая концентрация ортофосфатов и полифосфатов	без учета разбавления: (0,01-0,4) мг/дм ³ при разбавлении: (0,01-40) мг/дм ³
					Массовая концентрация полифосфатов	без учета разбавления: (0,01-0,4) мг/дм ³ при разбавлении: (0,01-40) мг/дм ³
127.	ГОСТ 18309 Метод Б	Вода питьевая (горячая и холодная), в том числе расфасованная в емкости, природная (подземная, поверхностная); Вода сточная	-	-	Массовая концентрация ортофосфатов (в пересчете на фосфор)	(0,005-0,8) мг/дм ³
					Массовая концентрация ортофосфатов и полифосфатов (в пересчете на фосфор)	(0,005-0,8) мг/дм ³
					Массовая концентрация полифосфатов (в пересчете на фосфор)	(0,005-0,8) мг/дм ³
128.	ГОСТ 18309 Метод В	Вода питьевая (горячая и холодная), в том числе расфасованная в емкости, природная (подземная и поверхностная) Сточная вода	-	-	Массовая концентрация общего фосфора	(0,025-1000) мг/дм ³
					Массовая концентрация фосфора фосфатов	(0,10-1000) мг/дм ³
						(0,10-1000) мг/дм ³
129.	ГОСТ 18309 Метод Г	Вода питьевая (горячая и холодная), в том числе расфасованная в емкости, природная (подземная, и поверхностная); Вода сточная	-	-	Массовая концентрация общего фосфора (в пересчете на фосфор)	(0,005-0,8) мг/дм ³
130.	РД 52.24.382-2019	Вода природная и очищенная сточная вода	-	-	Массовая концентрация фосфора фосфатного	(0,010 – 0,200) мг/дм ³
131.	РД 52.24.382-2006	Вода природная и очищенная сточная вода	-	-	Массовая концентрация полифосфатов (в пересчете	(0,010 – 0,200) мг/дм ³

1	2	3	4	5	6	7
					на фосфор)	
					Массовая концентрация неорганических соединений фосфора (фосфатов и полифосфатов в сумме в пересчете на фосфор)/ Фосфор минеральный	(0,010 – 0,200) мг/дм ³
132.	РД 52.10.738	Вода морская и воды морских устьев рек	-	-	Массовая концентрация фосфатов/фосфор минеральный	без учета разбавления: (5,0-100) мкг/дм ³ при разбавлении: (5,0-1000) мкг/дм ³
					Расчетный показатель: Массовая концентрация фосфора органического <i>Показатели, необходимые для проведения расчета и определяемые инструментальными методами:</i> Массовая концентрация фосфора минерального; Массовая концентрация фосфора общего.	-
133.	РД 52.10.739	Вода морская и морская вода устьев рек	-	-	Массовая концентрация общего фосфора	(5,0 – 1000,0) мкг/дм ³
134.	ГОСТ 4386 Фотометрический метод вариант А	Вода питьевая (горячая и холодная)	-	-	Фториды	(0,05 – 1,0) мг/дм ³
135.	ГОСТ 4386 Фотометрический метод вариант Б				Фториды	(0,02 – 0,6) мг/дм ³

1	2	3	4	5	6	7
136.	ГОСТ 4386 Потенциометрический метод				Суммарная концентрация фторидов	(0,1 – 190) мг/дм ³
137.	<u>РД 52.24.360</u>	Вода природная (в том числе морская) и очищенная сточная	-	-	Фториды	(0,19 – 190) мг/дм ³
138.	<u>РД 52.24.533</u>	Вода природная и очищенная сточная	-	-	Массовая концентрация фторидов	(0,050 – 2,000) мг/дм ³
139.	ГОСТ 4245	Вода питьевая (холодная и горячая), в том числе для бассейнов и аквапарков	-	-	Содержание хлоридов/ Содержание хлор-иона	(0,5 – 200) мг/дм ³
140.	ПНД Ф 14.1:2:3.96-97	Вода природная (поверхностная и подземная) и сточная (производственная, хозяйственно-бытовая, ливневая, очищенная)	-	-	Массовая концентрация хлоридов	(10,0–5000) мг/дм ³
141.	РД 52.24.407	Вода природная и очищенная сточная	-	-	Массовая концентрация хлоридов	(10,0 – 20000) мг/дм ³
142.	<u>РД 52.10.806</u>	Распресненные морские воды и воды морских устьев рек	-	-	Массовая концентрация хлоридов	без учета разбавления: (10,0-1000) мг/дм ³ при разбавлении: (10,0-100000) мг/дм ³
143.	ГОСТ 31863	Вода питьевая (горячая и холодная) и источников хозяйственно-питьевого водоснабжения	-	-	Массовая концентрация цианидов	(0,01 - 0,25) мг/дм ³
144.	ПНД Ф 14.1:2.56-96	Вода природная, сточная (дождевая, талая, инфильтрационная, поливомосочная, дренажная и другие типы сточных вод, включая «очищенные сточные воды»)	-	-	Массовая концентрация цианидов	(0,005 - 0,25) мг/дм ³

1	2	3	4	5	6	7
145.	РД 52.24.364	Вода природная и очищенная сточная	-	-	Массовая концентрация азота общего	(0,05 – 10,0) мг/дм ³
146.	РД 52.10.805	Вода морская и морских устьев рек	-	-	Массовая концентрация азота общего	без учета разбавления: (40,0-5200) мкг/дм ³ при разбавлении: (40,0-52000) мкг/дм ³
147.	ПНД Ф 14.1:2.206-04	Вода природная, сточная (дождевая, талая, инфильтрационная, поливомосечная, дренажная и другие типы сточных вод, включая «очищенные сточные воды»)	-	-	Азот общий	(1,0 – 200) мг/дм ³
148.	ПНД Ф 14.1:2:3:4.279-14	Питьевые воды (в том числе расфасованные в емкости), природные пресные (поверхностные и подземные, в том числе источники водоснабжения), сточные воды (в том числе производственные, хозяйственно-бытовые, ливневые, очищенные), воды талые, технические и пробы снежного покрова	-	-	Углерод общий органический	(1,0-1000) мг/дм ³
					Углерод растворенный органический	(1,0-1000) мг/дм ³
					Азот общий	(0,1-200) мг/дм ³
149.	РД 52.24.532 вариант 1	Природные и очищенные сточные воды	-	-	Массовая концентрация азота общего	без учета разбавления: (0,05-3,00) мг/дм ³ при разбавлении: (0,05-30) мг/дм ³
150.	РД 52.24.532 вариант 2				Массовая концентрация азота общего	без учета разбавления: (0,05-4,00) мг/дм ³ при разбавлении: (0,05-40) мг/дм ³

1	2	3	4	5	6	7
151.	ГОСТ 31958 Метод 1	Все типы вод, в том числе питьевая, расфасованная в емкости	-	-	Содержание общего углерода	без учета разбавления: (1-1000) мг/дм ³ при разбавлении: (1-100000) мг/дм ³
					Содержание общего неорганического углерода	без учета разбавления: (1-1000) мг/дм ³ при разбавлении: (1-100000) мг/дм ³
					Расчетная величина: Содержание общего органического углерода <i>Показатели, необходимые для проведения расчета и определяемые инструментальными методами:</i> <i>Содержание общего углерода;</i> <i>Содержание общего неорганического углерода.</i>	-
152.	Руководство по эксплуатации анализатора общего азота и общего углерода "ТОПАЗ НС" раздел 2.4.	Воды питьевые, бутилированные, природные, сточные и технологические	-	-	Массовая концентрация общего углерода	(1-100) мг/дм ³
					Массовая концентрация неорганического углерода (включая элементарный углерод, окись и двуокись углерода, карбонаты, бикарбонаты, цианиды, цианаты, тиоцианаты)	(1-100) мг/дм ³
					Массовая концентрация общего азота (аммонийный азот, азот нитратов и нитритов, азот органических соединений)	(0,2-100) мг/дм ³

на 169 листах, лист 31

1	2	3	4	5	6	7
153.	ПНД Ф 14.1:2:4.36-95	Вода питьевая (горячая и холодная), природная, сточная	-	-	Массовая концентрация бора	(0,05 - 5,0) мг/дм ³
154.	ГОСТ 18301	Вода питьевая (холодная и горячая), в том числе вода для бассейна и аквариума	-	-	Содержание остаточного озона	(0,05 - 0,5) мг/дм ³
155.	ФР.1.31.2005.01580 (ЦВ 1.01.17-2004)	Вода питьевая холодного, горячего центрального водоснабжения, питьевая расфасов. в емкости, природная; подземная, вкл. пьезометрические скважины, поверхностная, морская, грунтовая	-	-	Углекислота свободная	(5,0 - 300) мг/дм ³
156.	РД 52.24.515 Титриметрический метод	Вода природная	-	-	Массовая концентрация диоксида углерода	(1,0 - 30,0) мг/дм ³
157.	ГОСТ 18190 п.2	Вода питьевая (холодная и горячая), в том числе вода для аквариума и бассейна	-	-	Содержание суммарного остаточного хлора	(0,3 - 35) мг/дм ³
158.	ГОСТ 18190 п. 3				Содержание свободного остаточного хлора	(0,3 - 35) мг/дм ³
					Расчетный показатель: Содержание хлораминового хлора/ Хлор остаточный связанный <i>Показатели, необходимые для проведения расчета и определяемые инструментальными методами:</i> Содержание суммарного остаточного хлора; Содержание свободного остаточного хлора	-

1	2	3	4	5	6	7
159.	Руководство по эксплуатации анализатора жидкости HI 96711	Вода природная, питьевая	-	-	Хлор общий Хлор свободный	(0,01 – 5,0) мг/дм ³ (0,01 – 5,0) мг/дм ³
160.	ПНД Ф 14.1:2:4.113-97	Питьевые воды, природные (поверхностные воды суши в случае аварийных (чрезвычайных) ситуаций); сточные воды (в том числе производственные, промышленные, очищенные, талые, ливневые, хозяйственно-бытовые воды, хлорная вода)	-	-	Массовая концентрация «общего хлора» / остаточного активного хлора/суммарное содержание свободного и связанного хлора/ «хлор и хлорамины»	(0,05 – 1000) мг/дм ³
161.	ГОСТ 17.1.4.02	Вода морская и поверхностная суши; микрофитобентос и микрофлора льда	-	-	Концентрация хлорофилла <i>a</i> Концентрация феофетина <i>a</i> Концентрация хлорофилла <i>b</i> Концентрация хлорофилла <i>c1+c2</i> Концентрация каротиноидов Пигментный индекс	(0,05 – 0,7) мг/м ³ (мкг/дм ³) (0,05 – 0,7) мг/м ³ (мкг/дм ³) (0,05 – 0,7) мг/м ³ (мкг/дм ³) (0,05 – 0,7) мг/м ³ (мкг/дм ³) (0,06 – 16) у.е.
162.	ГОСТ 18165 Метод А	Вода питьевая (холодная и горячая), в том числе расфасованная в емкости, и природная Вода морская;	-	-	Содержание алюминия /массовая концентрация алюминия Массовая концентрация растворенных форм алюминия	(0,01 - 0,50) мг/дм ³ (0,01 - 0,50) мг/дм ³
163.	ГОСТ 18165 Метод Б ГОСТ Р 58144 п.8.6	Вода питьевая (холодная и горячая), в том числе расфасованная в емкости, и	-	-	Содержание алюминия / Массовая концентрация алюминия	(0,04 - 0,56) мг/дм ³

1	2	3	4	5	6	7
		природная; Вода дистиллированная				
164.	РД 52.24.514	Поверхностные воды суши	-	-	<p>Расчетный показатель: Суммарная молярная (суммарная массовая) концентрация ионов калия и натрия <i>Показатели, необходимые для проведения расчета и определяемые инструментальными методами:</i> Массовая концентрация ионов кальция; Массовая концентрация ионов магния; Массовая концентрация ионов гидрокарбонатов; Массовая концентрация ионов карбонатов; Массовая концентрация ионов сульфатов; Массовая концентрация ионов хлоридов; Массовая концентрация других ионов, превышающая 0,1 мг/дм³</p>	-
					<p>Расчетный показатель: Суммарная массовая концентрация ионов. <i>Показатели, необходимые для проведения расчета и определяемые инструментальными</i></p>	-

1	2	3	4	5	6	7
					<p>методами: Массовая концентрация ионов кальция; Массовая концентрация ионов магния; Массовая концентрация ионов натрия; Массовая концентрация ионов калия; Массовая концентрация ионов гидрокарбонатов; Массовая концентрация ионов карбонатов; Массовая концентрация ионов сульфатов; Массовая концентрация ионов хлоридов; Массовая концентрация других ионов, превышающая 0,1 мг/дм³</p>	
165.	РД 52.24.449	Вода природная и очищенная сточная	-	-	Массовая концентрация алюминия	(5,0 – 50,0) мкг/дм ³
166.	ПНД Ф 14.1:2:4.140-98	Вода питьевая (холодная и горячая), в том числе расфасованная в емкости; природная пресная, в том числе поверхностных и подземных источников водоснабжения, снежный покров, атмосферные осадки. Сточная производственная,	-	-	Массовая концентрация бериллия	без учета концентрирования: (0,0002-0,001) мг/дм ³ при концентрировании: (0,00002-0,001) мг/дм ³ без учета разбавления: (0,0002-0,004) мг/дм ³ при разбавлении: (0,0002-0,01) мг/дм ³

1	2	3	4	5	6	7
		хозяйственно-бытовая, ливневая, очищенная. Воды талые, технические.			Массовая концентрация ванадия	без учета разбавления/концентрирования: (0,005-0,1) мг/дм ³ при разбавлении: (0,005-0,5) мг/дм ³ при концентрировании: (0,0005-0,1) мг/дм ³
						без учета разбавления: (0,005-0,1) мг/дм ³ при разбавлении: (0,005-10) мг/дм ³
					Массовая концентрация висмута	без учета концентрирования: (0,005-0,1) мг/дм ³ при концентрировании: (0,0005-0,1) мг/дм ³
						без учета разбавления: (0,005-0,1) мг/дм ³ при разбавлении: (0,005-0,2) мг/дм ³
					Массовая концентрация кадмия	без учета разбавления/концентрирования: (0,0001-0,005) мг/дм ³ при разбавлении: (0,0001-0,1) мг/дм ³ при концентрировании: (0,00001-0,005) мг/дм ³
						без учета разбавления: (0,0001-0,005) мг/дм ³ при разбавлении: (0,0001-10) мг/дм ³

1	2	3	4	5	6	7
					Массовая концентрация кобальта	без учета разбавления/ концентрирования: (0,002-0,04) мг/дм ³ при разбавлении: (0,002-0,5) мг/дм ³ при концентрировании: (0,0002-0,04) мг/дм ³
						без учета разбавления: (0,002-0,04) мг/дм ³ при разбавлении: (0,002-5) мг/дм ³
					Массовая концентрация меди	без учета разбавления/ концентрирования: (0,001-0,04) мг/дм ³ при разбавлении: (0,001-0,5) мг/дм ³ при концентрировании: (0,0001-0,04) мг/дм ³
						без учета разбавления: (0,001-0,04) мг/дм ³ при разбавлении: (0,001-100) мг/дм ³
					Массовая концентрация молибдена	без учета разбавления/ концентрирования: (0,001-0,04) мг/дм ³ при разбавлении: (0,001-0,5) мг/дм ³ при концентрировании: (0,0001-0,04) мг/дм ³
						без учета разбавления: (0,001-0,04) мг/дм ³ при разбавлении: (0,001-5) мг/дм ³

1	2	3	4	5	6	7
					Массовая концентрация мышьяка	без учета разбавления/ концентрирования: (0,005-0,1) мг/дм ³ при разбавлении: (0,005-0,3) мг/дм ³ при концентрировании: (0,0005-0,1) мг/дм ³ без учета разбавления: (0,005-0,1) мг/дм ³ при разбавлении: (0,005-5) мг/дм ³
					Массовая концентрация никеля	без учета разбавления/ концентрирования: (0,002-0,04) мг/дм ³ при разбавлении: (0,002-0,5) мг/дм ³ при концентрировании: (0,0002-0,04) мг/дм ³ без учета разбавления: (0,002-0,04) мг/дм ³ при разбавлении: (0,002-25) мг/дм ³
					Массовая концентрация олова	без учета концентрирования: (0,005-0,01) мг/дм ³ при концентрировании: (0,0005-0,01) мг/дм ³ без учета разбавления: (0,005-0,1) мг/дм ³ при разбавлении: (0,005-4) мг/дм ³

1	2	3	4	5	6	7
					Массовая концентрация свинца	без учета концентрирования: (0,002-0,1) мг/дм ³ при концентрировании: (0,0002-0,1) мг/дм ³ без учета разбавления: (0,002-0,1) мг/дм ³ при разбавлении: (0,002-15) мг/дм ³
					Массовая концентрация селена	без учета разбавления/ концентрирования: (0,002-0,04) мг/дм ³ при разбавлении: (0,002-0,1) мг/дм ³ при концентрировании: (0,0002-0,04) мг/дм ³ без учета разбавления: (0,002-0,04) мг/дм ³ при разбавлении: (0,002-0,1) мг/дм ³
					Массовая концентрация серебра	без учета концентрирования: (0,0005-0,01) мг/дм ³ при концентрировании: (0,00005-0,01) мг/дм ³ без учета разбавления: (0,0005-0,02) мг/дм ³ при разбавлении: (0,0005-0,25) мг/дм ³

1	2	3	4	5	6	7
					Массовая концентрация сурьмы	без учета концентрирования: (0,005-0,02) мг/дм ³ при концентрировании: (0,0005-0,02) мг/дм ³ без учета разбавления: (0,005-0,1) мг/дм ³ при разбавлении: (0,005-0,25) мг/дм ³
					Массовая концентрация хрома	без учета концентрирования: (0,002-0,03) мг/дм ³ при концентрировании: (0,0002-0,03) мг/дм ³ без учета разбавления: (0,002-0,04) мг/дм ³ при разбавлении: (0,002-100) мг/дм ³
167.	ПНД Ф 14.1:2:4.135-98	Вода питьевая (горячая и холодная), природная (в том числе грунтовая), сточная (в том числе техническая) и атмосферные осадки	-	-	Массовая концентрация алюминия	без учета разбавления: (0,010-50) мг/дм ³ при разбавлении: (0,010-5000) мг/дм ³
					Массовая концентрация бария	без учета разбавления: (0,0010-5,0) мг/дм ³ при разбавлении: (0,0010-500) мг/дм ³
					Массовая концентрация бериллия	без учета разбавления: (0,00010-10) мг/дм ³ при разбавлении: (0,00010-1000) мг/дм ³
					Массовая концентрация бора	без учета разбавления: (0,010-15) мг/дм ³

на 169 листах, лист 40

1	2	3	4	5	6	7
						при разбавлении: (0,010-1500) мг/дм ³
					Массовая концентрация ванадия	без учета разбавления: (0,0010-50) мг/дм ³ при разбавлении: (0,0010-5000) мг/дм ³
					Массовая концентрация висмута	без учета разбавления: (0,010-10) мг/дм ³ при разбавлении: (0,010-1000) мг/дм ³
					Массовая концентрация вольфрама	без учета разбавления: (0,010-10) мг/дм ³ при разбавлении: (0,010-1000) мг/дм ³
					Массовая концентрация железа	без учета разбавления: (0,050-50) мг/дм ³ при разбавлении: (0,050-5000) мг/дм ³
					Массовая концентрация кадмия	без учета разбавления: (0,00010-10) мг/дм ³ при разбавлении: (0,00010-1000) мг/дм ³
					Массовая концентрация калия	без учета разбавления: (0,050-500) мг/дм ³ при разбавлении: (0,050-50000) мг/дм ³
					Массовая концентрация кальция	без учета разбавления: (0,010-50) мг/дм ³ при разбавлении: (0,010-5000) мг/дм ³
					Массовая концентрация кобальта	без учета разбавления: (0,0010-10) мг/дм ³ при разбавлении: (0,0010-000) мг/дм ³

1	2	3	4	5	6	7
					Массовая концентрация кремния	без учета разбавления: (0,050-5,0) мг/дм ³ при разбавлении: (0,050-500) мг/дм ³
					Массовая концентрация лития	без учета разбавления: (0,010-10) мг/дм ³ при разбавлении: (0,010-1000) мг/дм ³
					Массовая концентрация магния	без учета разбавления: (0,050-50) мг/дм ³ при разбавлении: (0,050-5000) мг/дм ³
					Массовая концентрация марганца	без учета разбавления: (0,0010-10) мг/дм ³ при разбавлении: (0,0010-1000) мг/дм ³
					Массовая концентрация меди	без учета разбавления: (0,0010-50) мг/дм ³ при разбавлении: (0,0010-5000) мг/дм ³
					Массовая концентрация молибдена	без учета разбавления: (0,0010-10) мг/дм ³ при разбавлении: (0,0010-1000) мг/дм ³
					Массовая концентрация мышьяка	без учета разбавления: (0,0050-50) мг/дм ³ при разбавлении: (0,0050-5000) мг/дм ³
					Массовая концентрация натрия	без учета разбавления: (0,50-500) мг/дм ³ при разбавлении: (0,50-50000) мг/дм ³
					Массовая концентрация никеля	без учета разбавления: (0,0010-10) мг/дм ³

1	2	3	4	5	6	7
						при разбавлении: (0,0010-1000) мг/дм ³
					Массовая концентрация свинца	без учета разбавления: (0,0010-10) мг/дм ³ при разбавлении: (0,0010-1000) мг/дм ³
					Массовая концентрация олова	без учета разбавления: (0,0050-5,0) мг/дм ³ при разбавлении: (0,0050-500) мг/дм ³
					Массовая концентрация селена	без учета разбавления: (0,0050-10) мг/дм ³ при разбавлении: (0,0050-1000) мг/дм ³
					Массовая концентрация серебра	без учета разбавления: (0,0050-50) мг/дм ³ при разбавлении: (0,0050-5000) мг/дм ³
					Массовая концентрация серы	без учета разбавления: (0,050-50) мг/дм ³ при разбавлении: (0,050-5000) мг/дм ³
					Массовая концентрация стронция	без учета разбавления: (0,0010-10) мг/дм ³ при разбавлении: (0,0010-1000) мг/дм ³
					Массовая концентрация сурьмы	без учета разбавления: (0,0050-50) мг/дм ³ при разбавлении: (0,0050-5000) мг/дм ³
					Массовая концентрация таллия	без учета разбавления: (0,0050-10) мг/дм ³ при разбавлении: (0,0050-1000) мг/дм ³

1	2	3	4	5	6	7
					Массовая концентрация титана	без учета разбавления: (0,0010-50) мг/дм ³ при разбавлении: (0,0010-5000) мг/дм ³
					Массовая концентрация фосфора	без учета разбавления: (0,020-50) мг/дм ³ при разбавлении: (0,020-5000) мг/дм ³
					Массовая концентрация хрома	без учета разбавления: (0,0010-50) мг/дм ³ при разбавлении: (0,0010-5000) мг/дм ³
					Массовая концентрация цинка	без учета разбавления: (0,0050-50) мг/дм ³ при разбавлении: (0,0050-5000) мг/дм ³
		Вода дистиллированная			Суммарная (общая) массовая концентрация железа	(0,050 – 50) мг/дм ³
					Суммарная (общая) массовая концентрация кальция	(0,010 – 50) мг/дм ³
					Суммарная (общая) массовая концентрация меди	(0,0010 – 50) мг/дм ³
					Суммарная (общая) массовая концентрация свинца	(0,0010 – 10) мг/дм ³
					Суммарная (общая) массовая концентрация цинка	(0,0050 – 50) мг/дм ³

1	2	3	4	5	6	7
168.	ФР.1.31.2005.01714 (ЦВ 3.18.05-2005)	Вода питьевая, природная (поверхностная и подземная), сточная; атмосферные осадки	-	-	Суммарная (общая) массовая концентрация алюминия	без учета разбавления: (0,005 – 10) мг/дм ³ при разбавлении: (0,005 – 1000) мг/дм ³
					Суммарная (общая) массовая концентрация бария	без учета разбавления: (0,001 – 1,0) мг/дм ³ при разбавлении: (0,001 – 100) мг/дм ³
					Суммарная (общая) массовая концентрация бериллия	без учета разбавления: (0,0001 – 1,0) мг/дм ³ при разбавлении: (0,0001 – 100) мг/дм ³
					Суммарная (общая) массовая концентрация ванадия	без учета разбавления: (0,0001 – 1,0) мг/дм ³ при разбавлении: (0,0001 – 100) мг/дм ³
					Суммарная (общая) массовая концентрация висмута	без учета разбавления: (0,001 – 1,0) мг/дм ³ при разбавлении: (0,001 – 100) мг/дм ³
					Суммарная (общая) массовая концентрация железа	без учета разбавления: (0,01 – 50) мг/дм ³ при разбавлении: (0,01 – 5000) мг/дм ³
					Суммарная (общая) массовая концентрация кадмия	без учета разбавления: (0,0001 – 1,0) мг/дм ³ при разбавлении: (0,0001 – 100) мг/дм ³
					Суммарная (общая) массовая концентрация кальция	без учета разбавления: (0,1 – 50) мг/дм ³ при разбавлении: (0,1 – 5000) мг/дм ³

1	2	3	4	5	6	7
					Суммарная (общая) массовая концентрация калия	без учета разбавления: (0,1 – 50) мг/дм ³ при разбавлении: (0,1 – 5000) мг/дм ³
					Суммарная (общая) массовая концентрация кобальта	без учета разбавления: (0,0001 – 1,0) мг/дм ³ при разбавлении: (0,0001 – 100) мг/дм ³
					Суммарная (общая) массовая концентрация лития	без учета разбавления: (0,001 – 1,0) мг/дм ³ при разбавлении: (0,001 – 100) мг/дм ³
					Суммарная (общая) массовая концентрация магния	без учета разбавления: (0,1 – 50) мг/дм ³ при разбавлении: (0,1 – 5000) мг/дм ³
					Суммарная (общая) массовая концентрация марганца	без учета разбавления: (0,0001 – 1,0) мг/дм ³ при разбавлении: (0,0001 – 100) мг/дм ³
					Суммарная (общая) массовая концентрация меди	без учета разбавления: (0,001 – 1,0) мг/дм ³ при разбавлении: (0,001 – 100) мг/дм ³
					Суммарная (общая) массовая концентрация молибдена	без учета разбавления: (0,0001 – 1,0) мг/дм ³ при разбавлении: (0,0001 – 100) мг/дм ³
					Суммарная (общая) массовая концентрация мышьяка	без учета разбавления: (0,0001 – 1,0) мг/дм ³ при разбавлении: (0,0001 – 100) мг/дм ³

1	2	3	4	5	6	7
					Суммарная (общая) массовая концентрация никеля	без учета разбавления: (0,0001 – 1,0) мг/дм ³ при разбавлении: (0,0001 – 100) мг/дм ³
					Суммарная (общая) массовая концентрация натрия	без учета разбавления: (0,1 – 50) мг/дм ³ при разбавлении: (0,1 – 5000) мг/дм ³
					Суммарная (общая) массовая концентрация свинца	без учета разбавления: (0,0001 – 1,0) мг/дм ³ при разбавлении: (0,0001 – 100) мг/дм ³
					Суммарная (общая) массовая концентрация селена	без учета разбавления: (0,001 – 1,0) мг/дм ³ при разбавлении: (0,001 – 100) мг/дм ³
					Суммарная (общая) массовая концентрация серебра	без учета разбавления: (0,0001 – 1,0) мг/дм ³ при разбавлении: (0,0001 – 100) мг/дм ³
					Суммарная (общая) массовая концентрация серы	без учета разбавления: (1,0 – 50) мг/дм ³ при разбавлении: (1,0 – 5000) мг/дм ³
					Суммарная (общая) массовая концентрация стронция	без учета разбавления: (0,001 – 1,0) мг/дм ³ при разбавлении: (0,001 – 100) мг/дм ³
					Суммарная (общая) массовая концентрация сурьмы	без учета разбавления: (0,0001 – 1,0) мг/дм ³ при разбавлении: (0,0001 – 100) мг/дм ³

1	2	3	4	5	6	7
					Суммарная (общая) массовая концентрация таллия	без учета разбавления: (0,0001 – 1,0) мг/дм ³ при разбавлении: (0,0001 – 100) мг/дм ³
					Суммарная (общая) массовая концентрация титана	без учета разбавления: (0,01 – 1,0) мг/дм ³ при разбавлении: (0,01 – 100) мг/дм ³
					Суммарная (общая) массовая концентрация теллура	без учета разбавления: (0,001 – 1,0) мг/дм ³ при разбавлении: (0,001 – 100) мг/дм ³
					Суммарная (общая) массовая концентрация тория	без учета разбавления: (0,0001 – 1,0) мг/дм ³ при разбавлении: (0,0001 – 100) мг/дм ³
					Суммарная (общая) массовая концентрация цинка	без учета разбавления: (0,001 – 1,0) мг/дм ³ при разбавлении: (0,001 – 100) мг/дм ³
					Суммарная (общая) массовая концентрация хрома	без учета разбавления: (0,0001 – 1,0) мг/дм ³ при разбавлении: (0,0001 – 100) мг/дм ³
					Суммарная (общая) массовая концентрация фосфора	без учета разбавления: (0,05 – 10) мг/дм ³ при разбавлении: (0,005 – 1000) мг/дм ³
					Суммарная (общая) массовая концентрация урана	без учета разбавления: (0,0001 – 1,0) мг/дм ³ при разбавлении: (0,0001 – 100) мг/дм ³
169.	<u>ГОСТ Р 56219</u>	Вода питьевая (в том числе расфасованная в емкости),	-	-	Массовая концентрация алюминия	(5 – 50000) мкг/дм ³

1	2	3	4	5	6	7
		природная (поверхностная и подземная), сточная (в том числе очищенная); Атмосферные осадки; Вода морская; Минерализаты активного ила; Минерализаты осадков сточных вод, Вода дистиллированная			Массовая концентрация бария	(3 – 30000) мкг/дм ³
					Массовая концентрация бериллия	(0,5 – 5000) мкг/дм ³
					Массовая концентрация бора	(10 – 100000) мкг/дм ³
					Массовая концентрация ванадия	(1 – 10000) мкг/дм ³
					Массовая концентрация висмута	(0,5 – 5000) мкг/дм ³
					Массовая концентрация вольфрама	(0,3 – 3000) мкг/дм ³
					Массовая концентрация диспрозия	(0,1 – 1000) мкг/дм ³
					Массовая концентрация гадолиния	(0,1 – 1000) мкг/дм ³
					Массовая концентрация галлия	(0,3 – 3000) мкг/дм ³
					Массовая концентрация гафния	(0,1 – 1000) мкг/дм ³
					Массовая концентрация германия	(0,3 – 3000) мкг/дм ³
					Массовая концентрация гольмия	(0,1 – 1000) мкг/дм ³
					Массовая концентрация европия	(0,1 – 1000) мкг/дм ³
					Массовая концентрация железа	(10 – 50000) мкг/дм ³
					Массовая концентрация золота	(0,5 – 5000) мкг/дм ³
				Массовая концентрация иттрия	(0,1 – 1000) мкг/дм ³	
				Массовая концентрация иридия	(0,1 – 1000) мкг/дм ³	

1	2	3	4	5	6	7
					Массовая концентрация иттрия	(0,1 – 1000) мкг/дм ³
					Массовая концентрация иттербия	(0,2 – 2000) мкг/дм ³
					Массовая концентрация кадмия	(0,1 – 1000) мкг/дм ³
					Массовая концентрация калия	(50 – 500000) мкг/дм ³
					Массовая концентрация кальция	(100 – 1000000) мкг/дм ³
					Массовая концентрация кобальта	(0,2 – 2000) мкг/дм ³
					Массовая концентрация лантана	(0,1 – 1000) мкг/дм ³
					Массовая концентрация лития	(1 – 10000) мкг/дм ³
					Массовая концентрация лютеция	(0,1 – 1000) мкг/дм ³
					Массовая концентрация магния	(10 – 10000) мкг/дм ³
					Массовая концентрация марганца	(3 – 30000) мкг/дм ³
					Массовая концентрация меди	(1 – 10000) мкг/дм ³
					Массовая концентрация молибдена	(0,5 – 5000) мкг/дм ³
					Массовая концентрация мышьяка	(1 – 10000) мкг/дм ³
					Массовая концентрация натрия	(10 – 100000) мкг/дм ³
					Массовая концентрация неодима	(0,1 – 1000) мкг/дм ³
					Массовая концентрация никеля	(3 – 30000) мкг/дм ³

1	2	3	4	5	6	7
					Массовая концентрация олова	(1 – 10000) мкг/дм ³
					Массовая концентрация палладий	(0,5 – 5000) мкг/дм ³
					Массовая концентрация протактиния	(0,1 – 1000) мкг/дм ³
					Массовая концентрация платины	(0,5 – 5000) мкг/дм ³
					Массовая концентрация рения	(0,1 – 1000) мкг/дм ³
					Массовая концентрация родия	(0,1 – 1000) мкг/дм ³
					Массовая концентрация рублидия	(0,1 – 1000) мкг/дм ³
					Массовая концентрация рутения	(0,2 – 2000) мкг/дм ³
					Массовая концентрация самария	(0,1 – 1000) мкг/дм ³
					Массовая концентрация свинца	(0,1 – 1000) мкг/дм ³
					Массовая концентрация селена	(10 – 100000) мкг/дм ³
					Массовая концентрация ссры	(1000 – 50000) мкг/дм ³
					Массовая концентрация ссребра	(1 – 10000) мкг/дм ³
					Массовая концентрация скандия	(5 – 50000) мкг/дм ³
					Массовая концентрация строция	(0,3 – 3000) мкг/дм ³
					Массовая концентрация сурьмы	(0,2 – 2000) мкг/дм ³
					Массовая концентрация таллия	(0,1 – 1000) мкг/дм ³

1	2	3	4	5	6	7
					Массовая концентрация теллура	(2 – 20000) мкг/дм ³
					Массовая концентрация тербия	(0,1 – 1000) мкг/дм ³
					Массовая концентрация титана	(10 – 1000) мкг/дм ³
					Массовая концентрация тория	(0,1 – 1000) мкг/дм ³
					Массовая концентрация тулия	(0,1 – 1000) мкг/дм ³
					Массовая концентрация урана	(0,1 – 1000) мкг/дм ³
					Массовая концентрация фосфора	(5 – 50000) мкг/дм ³
					Массовая концентрация хрома	(1 – 10000) мкг/дм ³
					Массовая концентрация цезия	(0,1 – 1000) мкг/дм ³
					Массовая концентрация церия	(0,1 – 1000) мкг/дм ³
					Массовая концентрация цинка	(1 – 10000) мкг/дм ³
					Массовая концентрация циркония	(0,2 – 2000) мкг/дм ³
					Массовая концентрация эрбия	(0,1 – 1000) мкг/дм ³
170.	ПНД Ф 14.1:2:4.259-10	Вода питьевая (холодная и горячая), природная, сточная	-	-	Массовая концентрация железа (II)	(0,05 - 5,0) мг/дм ³
171.	ГОСТ 4011 п.2	Вода питьевая (холодная и горячая), в том числе для бассейнов и аквапарков	-	-	Массовая концентрация общего железа	(0,10 – 2,00) мг/дм ³
172.	ГОСТ 4011 п.3				Массовая концентрация общего железа	(0,10 – 2,00) мг/дм ³

1	2	3	4	5	6	7
173.	ПНД Ф 14.1:2:4.139-98	Вода питьевая (холодная и горячая) и природная;	-	-	Массовая концентрация железа	без учета разбавления/концентрирования: (0,1-10) мг/дм ³ при разбавлении: (0,1-15) мг/дм ³ при концентрировании: (0,01-10) мг/дм ³
		Вода сточная.				без учета разбавления: (0,1-10) мг/дм ³ при разбавлении: (0,1-500) мг/дм ³
					Массовая концентрация кобальта	без учета разбавления: (0,15-3) мг/дм ³ при разбавлении: (0,15-20) мг/дм ³
					Массовая концентрация никеля	без учета концентрирования: (0,15-1) мг/дм ³ при концентрировании: (0,015-1) мг/дм ³ без учета разбавления: (0,15-4) мг/дм ³ при разбавлении: (0,15-20) мг/дм ³
					Массовая концентрация серебра	без учета разбавления/концентрирования:

на 169 листах, лист 53

1	2	3	4	5	6	7
						(0,1-5) мг/дм ³ при разбавлении: (0,1-10) мг/дм ³ при концентрировании: (0,01-5) мг/дм ³
						без учета разбавления: (0,1-5) мг/дм ³ при разбавлении: (0,1-10) мг/дм ³
					Массовая концентрация меди	без учета разбавления/ концентрирование: (0,1-5) мг/дм ³ при разбавлении: (0,1-10) мг/дм ³ при концентрировании: (0,01-5) мг/дм ³
						без учета разбавления: (0,1-5) мг/дм ³ при разбавлении: (0,1-100) мг/дм ³
					Массовая концентрация цинка	без учета концентрирования: (0,04-0,2) мг/дм ³ при концентрировании: (0,004-0,2) мг/дм ³
						без учета разбавления: (0,04-3) мг/дм ³ при разбавлении: (0,04-500) мг/дм ³
174.	РД 52.24.358	Вода природная и очищенная сточная	-	-	Массовая концентрация железа общего	(0,02 - 4,00) мг/дм ³

1	2	3	4	5	6	7
175.	РД 52.10.778	Вода морская	-	-	Массовая концентрация растворенных форм железа	(2 – 40) мкг/дм ³
					Массовая концентрация растворенных форм марганца	(1 – 20) мкг/дм ³
					Массовая концентрация растворенных форм хрома	(1 – 20) мкг/дм ³
176.	ГОСТ 4974	Вода питьевая, в том числе расфасованная в емкости	-	-	Содержание марганца	(0,01 – 5,0) мг/дм ³
177.	ГОСТ 4152	Вода питьевая (холодная и горячая)	-	-	Массовая концентрация мышьяка	(0,01 – 0,1) мг/дм ³
178.	ФР.1.31.2002.00467 (ЦВ 3.21.12-00 «А»)	Питьевая, природная вода и атмосферные осадки;	-	-	Массовая концентрация ртути	без учета разбавления: (0,01 – 1,0) мкг/дм ³ при разбавлении: (0,01 – 10,0) мкг/дм ³
		Сточная вода				без учета разбавления: (0,01 – 10,0) мкг/дм ³ при разбавлении: (0,01 – 100) мкг/дм ³
179.	ПНД Ф 14.1:2:4.243-07	Вода природная, питьевая (холодная и горячая), поверхностная, морская и очищенная сточная	-	-	Массовая концентрация общей ртути	(0,010 – 1,0) мкг/дм ³
180.	ГОСТ 31956 Метод А	Вода природная (поверхностная и подземная), питьевая (холодная и горячая), в том числе расфасованная в емкости, сточная и очищенная сточная вода	-	-	Содержание хрома общего	(0,025 – 25) мг/дм ³
					Содержание хрома (VI)	(0,025 – 25) мг/дм ³
					Расчетный показатель: Содержание хрома (III) <i>Показатели, необходимые для проведения расчета и определяемые инструментальными методами:</i> Содержание хрома общего	-

1	2	3	4	5	6	7
					<i>Содержание хрома (VI)</i>	
181.	ГОСТ 31956 Метод Д	Вода природная (поверхностная и подземная), питьевая (холодная и горячая), в том числе расфасованная в емкости, сточная и очищенная сточная вода	-	-	Содержание хрома общего	(0,002 – 10) мг/дм ³
182.	ГОСТ 31956 Метод Е	Вода природная (поверхностная и подземная), питьевая (холодная и горячая), в том числе расфасованная в емкости, сточная и очищенная сточная вода	-	-	Содержание хрома общего	(0,001 – 50) мг/дм ³
183.	ПНД Ф 14.1:2.142-98	Природные и сточные воды	-	-	Массовая концентрация эфирозвлекаемых веществ	(2 – 8000) мг/дм ³
184.	ПНД Ф 14.1:2.189-02	Вода природная и очищенная сточная	-	-	Массовая концентрация жиров	(0,1 – 100) мг/дм ³
185.	ПНД Ф 14.1:2.122-97	Вода поверхностная и сточная (дождевая, талая, дренажная и другие типы сточных вод, включая «очищенные сточные воды»)	-	-	Массовая концентрация жиров	(0,5 – 50) мг/дм ³
186.	ПНД Ф 14.1:2.4.273-2012	Вода питьевая (холодная и горячая), природная (в том числе грунтовая и морская), очищенная сточная	-	-	Массовая концентрация нефтепродуктов	(0,04 – 5,0) мг/дм ³
					Массовая концентрация жиров	(0,10 - 10,0) мг/дм ³
187.	ПНД Ф 1:2.116-97	Вода природная и сточная (дождевая, талая, инфильтрационная, поливомоечная, дренажная и другие типы сточных вод,	-	-	Массовая концентрация нефтепродуктов	без учета разбавления: (0,30 – 50,0) мг/дм ³ при разбавлении: (0,30 – 5000) мг/дм ³

1	2	3	4	5	6	7
		включая «очищенные сточные воды»)				
188.	РД 52.24.390	Природная (в том числе грунтовая) вода, очищенная сточная вода	-	-	Массовая концентрация ксантогенатов в пересчете на бутилксантогенат калия	(0,015 – 0,200) мг/дм ³
189.	ПНД Ф 14.1:2:3:4.155-99	Вода питьевая, природная пресная (поверхностная и подземная, в том числе источники водоснабжения), сточная (производственная, хозяйственно-бытовая, ливневая и очищенная), вода талая, техническая и снежного покрова.	-	-	Содержание мочевины/карбамида	(5 – 500) мг/дм ³
190.	ПНД Ф 14.1:2.250-08	Воды природные, в том числе грунтовые и сточные	-	-	Массовая концентрация этиленгликоля (ЭГ)	без учета разбавления: (5,0 – 50) мг/дм ³ при разбавлении: (5,0 – 500) мг/дм ³ при концентрировании: (0,1 – 50) мг/дм ³
					Массовая концентрация диэтиленгликоля (ДЭГ)	без учета разбавления: (5,0 – 50) мг/дм ³ при разбавлении: (5,0 – 500) мг/дм ³ при концентрировании: (0,1 – 50) мг/дм ³
					Массовая концентрация пропиленгликоля (ППГ)	без учета разбавления: (5,0 – 50) мг/дм ³ при разбавлении: (5,0 – 500) мг/дм ³ при концентрировании: (0,1 – 50) мг/дм ³

1	2	3	4	5	6	7
191.	РД 52.24.368	Природная (в том числе грунтовая) и очищенная сточная вода	-	-	Суммарная массовая концентрация анионных синтетических поверхностно-активных веществ/АСПАВ	(0,050 - 0,400) мг/дм ³
192.	ГОСТ 31857 Метод 2	Вода питьевая (холодная и горячая)	-	-	Массовая концентрация КПАВ	(0,01-2,0) мг/дм ³
193.	ГОСТ 31857 Метод 3	Вода питьевая (холодная и горячая)	-	-	Массовая концентрация АПАВ	без учета разбавления: (0,015-0,25) мг/дм ³ при разбавлении: (0,015-25) мг/дм ³
194.	ПНД Ф 14.1:2:4.15-95	Вода питьевая (холодная и горячая), поверхностная и сточная	-	-	Массовая концентрация анионных поверхностно-активных веществ (АПАВ)	без учета разбавления: (0,01-0,25) мг/дм ³ при разбавлении: (0,01-10) мг/дм ³
195.	ПНД Ф 14.1:2.16-95	Вода природная и очищенная сточная	-	-	Массовая концентрация синтетических поверхностно-активных веществ (катионных)/КПАВ	(0,05 – 0,5) мг/дм ³
196.	ПНД Ф 14.1:2:4.194-2003	Вода питьевая (холодная и горячая); Вода поверхностная и сточная (дождевая, талая, инфильтрационная, поливочная, дренажная и другие типы сточных вод, включая «очищенные сточные воды»)	-	-	Массовая концентрация неионогенных ПАВ/СПАВ неионогенные/НПАВ	(0,5 – 10) мг/дм ³ без учета разбавления: (0,5-10) мг/дм ³ при разбавлении: (0,5-100) мг/дм ³
197.	РД 52.24.439	Вода природная и очищенная сточная	-	-	Массовая концентрация неионогенных СПАВ/НПАВ	(20 – 500) мкг/дм ³
198.	ПНД Ф 14.1:2.247-07	Природные пресные (поверхностные и подземные,	-	-	Массовая концентрация неионогенных	(0,1 – 200) мг/дм ³

1	2	3	4	5	6	7
		в том числе источники водоснабжения), воды сточные (производственные, хозяйственно-бытовые, ливневые и очищенные), технические воды, атмосферные осадки (дождь, снег, град)			синтетических поверхностно-активных веществ (СПАВ)/ Массовая концентрация НПАВ	
199.	Унифицированные методы исследования качества вод: ч.1. Методы химического анализа, т. 1 Основные методы // Совет Экономической Взаимопомощи.-4-е изд.- М.: Изд. СЭВ.-1987.- с. 783-786	Вода природная (поверхностная, грунтовая, подземная, морская, источники хозяйственно-питьевого назначения) и сточная	-	-	Содержание сахара/растворимые углеводы Содержание крахмала/суспандированные углеводы	(10-100) мг/дм ³ (10-100) мг/дм ³
200.	Унифицированные методы исследования качества вод: ч.1. Методы химического анализа, т. 1 Основные методы // Совет Экономической Взаимопомощи.-4-е изд.- М.: Изд. СЭВ.-1987.- с. 389-391				Агрессивная двуокись углерода по Гейгеру/ Агрессивная углекислота	(0,10-2200) мг/дм ³
201.	ПНД Ф 14.1:2:4.182-02	Вода питьевая (холодная и горячая), природная, сточная	-	-	Массовая концентрация фенолов (общих) Массовая концентрация фенолов (летучих)/ Фенольный индекс	(0,0005 – 25) мг/дм ³ (0,0005 – 25) мг/дм ³
202.	РД 52.24.480	Вода природная, очищенная сточная	-	-	Массовая концентрация летучих фенолов (в сумме) в пересчете на фенол	(2,0 – 25,0) мкг/дм ³

1	2	3	4	5	6	7					
203.	ПНД Ф 14.1:2.4.225-2006	Питьевые воды, в том числе расфасованные в емкости; природные воды, в том числе поверхностных и подземных источников водоснабжения, морские воды; Сточные воды: производственные, хозяйственно-бытовые, ливневые и очищенные; пробы талых и технических вод и пробы снежного покрова.	-	-	Массовая концентрация фенола	(0,0005 – 0,05) мг/дм ³ ; (0,001 – 50) мг/дм ³					
					Массовая концентрация о-крезола	(0,0005 – 0,05) мг/дм ³ ; (0,001 – 50) мг/дм ³					
					Массовая концентрация м-крезола	(0,0005 – 0,05) мг/дм ³ ; (0,001 – 50) мг/дм ³					
					Массовая концентрация п-крезола	(0,0005 – 0,05) мг/дм ³ ; (0,001 – 50) мг/дм ³					
					Массовая концентрация п-этилфенола	(0,0005 – 0,05) мг/дм ³ ; (0,001 – 50) мг/дм ³					
					Массовая концентрация о-этилфенола	(0,0005 – 0,05) мг/дм ³ ; (0,001 – 50) мг/дм ³					
					Массовая концентрация 2-изопропилфенола	(0,0005 – 0,05) мг/дм ³ ; (0,001 – 50) мг/дм ³					
					Массовая концентрация 2,3-ксиленола	(0,0005 – 0,05) мг/дм ³ ; (0,001 – 50) мг/дм ³					
					Массовая концентрация 2,4-ксиленола	(0,0005 – 0,05) мг/дм ³ ; (0,001 – 50) мг/дм ³					
					Массовая концентрация 2,5-ксиленола	(0,0005 – 0,05) мг/дм ³ ; (0,001 – 50) мг/дм ³					
					Массовая концентрация 2,6-ксиленола	(0,0005 – 0,05) мг/дм ³ ; (0,001 – 50) мг/дм ³					
					Массовая концентрация 3,4-ксиленола	(0,0005 – 0,05) мг/дм ³ ; (0,001 – 50) мг/дм ³					
					Массовая концентрация 3,5-ксиленола	(0,0005 – 0,05) мг/дм ³ ; (0,001 – 50) мг/дм ³					
					Массовая концентрация 2,3,5-триметилфенола	(0,0005 – 0,05) мг/дм ³ ; (0,001 – 50) мг/дм ³					
					Массовая концентрация фенолов (в сумме)	(0,0005 – 0,05) мг/дм ³ ; (0,001 – 50) мг/дм ³					
					204.	ПНД Ф 14.1:2.4.187-02	Вода питьевая (холодная и горячая), природная и очищенная сточная	-	-	Массовая концентрация формальдегида	(0,02-0,5) мг/дм ³

1	2	3	4	5	6	7
205.	РД 52.24.492	Вода природная и очищенная сточная	-	-	Массовая концентрация формальдегида	(0,025 - 0,250) мг/дм ³
206.	ЦВ 3.12.59-2010 (ФР.1.31.2005.01586)	Вода питьевая (горячая и холодная);	-	-	Массовая концентрация ацетона	(0,01 - 2,0) мг/дм ³ ; (0,01 - 200) мг/дм ³
		Вода природная (в том числе грунтовая) и сточная			Массовая концентрация бутанола-1	(0,01 - 2,0) мг/дм ³ ; (0,01 - 200) мг/дм ³
					Массовая концентрация бутанола-2	(0,01 - 2,0) мг/дм ³ ; (0,01 - 200) мг/дм ³
					Массовая концентрация бутилацетата	(0,01 - 2,0) мг/дм ³ ; (0,01 - 200) мг/дм ³
					Массовая концентрация изопропанола	(0,01 - 2,0) мг/дм ³ ; (0,01 - 200) мг/дм ³
					Массовая концентрация кумола	(0,01 - 2,0) мг/дм ³ ; (0,01 - 200) мг/дм ³
					Массовая концентрация м-, п-ксилолов (суммарно)	(0,01 - 2,0) мг/дм ³ ; (0,01 - 200) мг/дм ³
					Массовая концентрация о-ксилола	(0,01 - 2,0) мг/дм ³ ; (0,01 - 200) мг/дм ³
					Массовая концентрация пентанола-1	(0,01 - 2,0) мг/дм ³ ; (0,01 - 200) мг/дм ³
					Массовая концентрация пропанола-1	(0,01 - 2,0) мг/дм ³ ; (0,01 - 200) мг/дм ³
					Массовая концентрация пропилацетата	(0,01 - 2,0) мг/дм ³ ; (0,01 - 200) мг/дм ³
					Массовая концентрация стирола	(0,01 - 2,0) мг/дм ³ ; (0,01 - 200) мг/дм ³
					Массовая концентрация толуола	(0,01 - 2,0) мг/дм ³ ; (0,01 - 200) мг/дм ³
					Массовая концентрация циклогексанола	(0,01 - 2,0) мг/дм ³ ; (0,01 - 200) мг/дм ³
					Массовая концентрация этилацетата	(0,01 - 2,0) мг/дм ³ ; (0,01 - 200) мг/дм ³

на 169 листах, лист 61

1	2	3	4	5	6	7
					Массовая концентрация хлорбензола	(0,005 – 2,0) мг/дм ³ ; (0,005 – 200) мг/дм ³
					Массовая концентрация этилбензола	(0,005 – 2,0) мг/дм ³ ; (0,005 – 200) мг/дм ³
					Массовая концентрация 1,2-дихлорэтана	(0,0005 – 2,0) мг/дм ³ ; (0,005 – 200) мг/дм ³
					Массовая концентрация бензола	(0,0005 – 2,0) мг/дм ³ ; (0,005 – 200) мг/дм ³
207.	РД 52.24.482 при использовании ПИД	Вода питьевая (холодная и горячая), природная (в том числе грунтовая) и очищенная сточная	-	-	Массовая концентрация 2-хлортолуола/ Массовая концентрация метилхлорбензола	без учета концентрирования: (5,0-100) мкг/дм ³ при концентрировании: (0,3-100) мкг/дм ³
					Массовая концентрация хлорбензола	без учета концентрирования: (6,0-100) мкг/дм ³ при концентрировании: (0,3-100) мкг/дм ³
					Массовая концентрация хлорэтана	(5,0 – 30) мкг/дм ³
					Массовая концентрация хлорвинила/ Массовая концентрация хлорэтилена/ Массовая концентрация винилхлорида	(10 – 60) мкг/дм ³
208.	ПНД Ф 14.1:2:4.71-96	Воды питьевые централизованных и нецентрализованных систем водоснабжения; воды, расфасованные в емкости, минеральная вода; воды	-	-	Массовая концентрация дибромхлорметана	(0,0002 – 100) мг/дм ³ ; (0,001 – 100) мг/дм ³
					Массовая концентрация дихлорбромметана	(0,0002 – 100) мг/дм ³ ; (0,001 – 100) мг/дм ³
					Массовая концентрация дихлорметана	(0,01 – 100) мг/дм ³ ; (0,05 – 100) мг/дм ³

1	2	3	4	5	6	7	
		природные (поверхностные и подземные, в том числе источники водоснабжения), талые воды, атмосферные осадки (дождь, снег, град); Воды бассейнов и аквапарков.			Массовая концентрация 1,2-дихлорпропана	(0,01 – 100) мг/дм ³ ; (0,01 – 100) мг/дм ³	
			Воды сточные (производственные, хозяйственно-бытовые, ливневые и очищенные, талые воды, технические воды (открытых и закрытых систем технологического водоснабжения, восстановления)			Массовая концентрация 1,1- дихлорэтана	(0,001 – 100) мг/дм ³ ; (0,001 – 100) мг/дм ³
						Массовая концентрация 1,2 – дихлорэтана	(0,001 – 100) мг/дм ³ ; (0,01 – 100) мг/дм ³
						Массовая концентрация 1,1-дихлорэтена	(0,0003 – 100) мг/дм ³ ; (0,0003 – 100) мг/дм ³
						Массовая концентрация транс-1,2-дихлорэтена	(0,01 – 100) мг/дм ³ ; (0,01 – 100) мг/дм ³
						Массовая концентрация цис-1,2-дихлорэтена	(0,01 – 100) мг/дм ³ ; (0,01 – 100) мг/дм ³
						Массовая концентрация тетрахлорметана/ четыреххлористого углерода	(0,0001 – 100) мг/дм ³ ; (0,0002 – 100) мг/дм ³
						Массовая концентрация 1,1,1,2- тетрахлорэтана	(0,0001 – 100) мг/дм ³ ; (0,001 – 100) мг/дм ³
						Массовая концентрация 1,1,2,2-тетрахлорэтана	(0,0003 – 100) мг/дм ³ ; (0,003 – 100) мг/дм ³
						Массовая концентрация тетрахлорэтена/ тетрахлорэтилена	(0,0001 – 100) мг/дм ³ ; (0,001 – 100) мг/дм ³
						Массовая концентрация трибромметана/ бромформа	(0,0005 – 100) мг/дм ³ ; (0,0005 – 100) мг/дм ³
						Массовая концентрация трихлорметана/ хлороформа	(0,0001 – 100) мг/дм ³ ; (0,002 – 100) мг/дм ³
						Массовая концентрация 1,1,1 – трихлорэтана	(0,0001 – 100) мг/дм ³ ; (0,001 – 100) мг/дм ³
						Массовая концентрация 1,1,2 –трихлорэтана	(0,001 – 100) мг/дм ³ ; (0,001 – 100) мг/дм ³

1	2	3	4	5	6	7
					Массовая концентрация трихлорэтена/ трихлорэтилена	(0,00005 – 100) мг/дм ³ (0,0001 – 100) мг/дм ³
209.	ФР.1.31.2014.18778 (НДП 3:4.1.7-2004)	Воды сточные и очищенные сточные (производственные, хозяйственно-бытовые, ливневые и дождевые, талые воды, технические, инфильтрационные, поливомосочные, дренажные воды)	-	-	Массовая концентрация этилового спирта/этанола	(0,5 – 50) мг/дм ³
210.	МУ 387	Вода (питьевая, природная санитарно-бытового назначения), вода сточная	-	-	Содержание цис-1,3-дихлорпропена и транс-1,3-дихлорпропена (сумма изомеров)	(0,01-1) мг/дм ³
211.	МУК 4.1.3166	Вода хозяйственно-питьевого водоснабжения (питьевая, природная, сточная)	-	-	Содержание акрилонитрила/ нитрила акриловой кислоты	(0,01-0,1) мг/дм ³
212.	МУК 4.1.3169	Вода хозяйственно-питьевого водоснабжения (питьевая, природная, сточная)	-	-	Содержание диметилфталата/ о-диметилфталата/ диметилбензол-1,2-дикарбонат	(0,010-1,2) мг/дм ³
					Содержание диэтилфталата	(0,005-1,2) мг/дм ³
					Содержание дибутилфталата	(0,004-1,2) мг/дм ³
					Содержание диоктилфталата	(0,010-1,2) мг/дм ³
					Содержание бутилбензилфталата	(0,004-1,2) мг/дм ³
					Содержание диметилтерефталата	(0,005-1,2) мг/дм ³
					Содержание бис (2-этилгексил) фталата	(0,004-1,2) мг/дм ³

1	2	3	4	5	6	7
					Содержание диметилфталата/ о-диметилфталата/ диметилбензол-1,2-дикарбонат	(0,010-1,2) мг/дм ³
213.	ПНД Ф 14.1:2:4.201-03	Вода питьевая (холодная и горячая), природная (в том числе грунтовая), сточная	-	-	Массовая концентрация метанола	(0,5 – 6) мг/дм ³
					Массовая концентрация ацетона	(0,3 – 6) мг/дм ³
214.	РД 52.24.512	Вода природная и очищенная сточная	-	-	Объемная концентрация метана	(0,5 -600) мм ³ /дм ³
215.	РД 52.24.423	Поверхностные воды суши и очищенные сточные воды.	-	-	Массовая концентрация метанола	(0,10 – 1,50) мг/дм ³
216.	ПНД Ф 14.1:2:4.186-02	Вода природная (поверхностная, подземная и морская), питьевая, в том числе расфасованная в емкости;	-	-	Массовая концентрация бенз(а)пирена	(0,5-500) нг/дм ³ ((0,0005 – 0,5) мкг/дм ³); (2-500) нг/дм ³ ((0,002 – 0,5) мкг/дм ³)
		сточная вода				
217.	ПНД Ф 14.1:2:4.70-96	Вода питьевая, в том числе расфасованная в емкости; вода природная, в том числе поверхностных и подземных источников водоснабжения; воды талые и снежного покрова	-	-	Массовая концентрация бенз(а)пирена	(0,001– 0,02) мкг/дм ³ ; (0,004 – 20) мкг/дм ³
		Вода сточная производственная, хозяйственно-бытовая, ливневая, очищенная.			Массовая концентрация бенз(к)флуорантена	(0,001 – 0,02) мкг/дм ³ ; (0,004– 20) мкг/дм ³
					Массовая концентрация нафталина	(0,02– 10) мкг/дм ³ ; (0,1 – 500) мкг/дм ³
					Массовая концентрация фенантрена	(0,006 – 0,2) мкг/дм ³ ; (0,025 – 250) мкг/дм ³
					Массовая концентрация аценафтена	(0,006 – 0,2) мкг/дм ³ ; (0,025 – 50) мкг/дм ³
					Массовая концентрация бенз(а)антрацена	(0,006 – 0,13) мкг/дм ³ ; (0,025 – 50) мкг/дм ³

1	2	3	4	5	6	7
					Массовая концентрация флуорантена	(0,02 – 0,5) мкг/дм ³ ; (0,1 – 250) мкг/дм ³
					Массовая концентрация пирена	(0,02 – 0,5) мкг/дм ³ ; (0,1 – 10) мкг/дм ³
					Массовая концентрация инден(1,2,3-cd) пирена	(0,2 – 0,02) мкг/дм ³ ; (0,004– 100) мкг/дм ³
					Массовая концентрация флуорена	(0,006 – 0,2) мкг/дм ³ ; (0,025 – 100) мкг/дм ³
					Массовая концентрация антрацена	(0,001 – 0,02) мкг/дм ³ ; (0,004– 100) мкг/дм ³
					Массовая концентрация хризена	(0,003 – 0,075) мкг/дм ³ ; (0,015– 50) мкг/дм ³
					Массовая концентрация бенз(b)флуорантена	(0,006 – 0,13) мкг/дм ³ ; (0,025– 20) мкг/дм ³
					Массовая концентрация дибенз (a,h)антрацена	(0,006 – 0,13) мкг/дм ³ ; (0,025– 5) мкг/дм ³
					Массовая концентрация бенз(g,h,i)перилена	(0,006 – 0,13) мкг/дм ³ ; (0,025– 5) мкг/дм ³
218.	РД 52.44.590	Вода поверхностная суши, атмосферные осадки	-	-	Массовая концентрация бенз[a]пирена	(0,5-50)•10 ⁻⁶ мг/дм ³ ((0,5 – 50) нг/дм ³)
					Массовая концентрация флуорантена	(1,0-100)•10 ⁻⁶ мг/дм ³ ((1,0 – 100) нг/дм ³)
					Массовая концентрация антрацена	(1,0-100)•10 ⁻⁶ мг/дм ³ ((1,0 – 100) нг/дм ³)
					Массовая концентрация пирена	(1,0-100)•10 ⁻⁶ мг/дм ³ ((1,0 – 100) нг/дм ³)
					Массовая концентрация хризена	(1,0-100)•10 ⁻⁶ мг/дм ³ ((1,0 – 100) нг/дм ³)
					Массовая концентрация бенз[b]флуорантена	(1,0-100)•10 ⁻⁶ мг/дм ³ ((1,0 – 100) нг/дм ³)
					Массовая концентрация бенз[k]флуорантена	(1,0-100)•10 ⁻⁶ мг/дм ³ ((1,0 – 100) нг/дм ³)
					Массовая концентрация	(0,5-50)•10 ⁻⁶ мг/дм ³

1	2	3	4	5	6	7
					бенз[g,h,i]перилена	((0,5 – 50) мкг/дм ³)
					Массовая концентрация перилена	(1,0-100)•10 ⁻⁶ мг/дм ³ ((1,0 – 100) мкг/дм ³)
					Массовая концентрация тетрафена	(1,0-100)•10 ⁻⁶ мг/дм ³ ((1,0 – 100) мкг/дм ³)
					Массовая концентрация бенз[с]пирена	(1,0-100)•10 ⁻⁶ мг/дм ³ ((1,0 – 100) мкг/дм ³)
219.	ПНД Ф 14.1:2.116-97	Вода природная, сточная (дождевая, талая, инфильтрационная, поливомосочная, дренажная и другие типы сточных вод, включая «очищенные сточные воды»)	-	-	Массовая концентрация нефтепродуктов	без учета разбавления: (0,30 – 50,0) мг/дм ³ при разбавлении: (0,30 – 5000) мг/дм ³
220.	РД 52.24.476	Вода природная (в том числе грунтовая и талая снежного покрова) и очищенная сточная	-	-	Массовая концентрация нефтепродуктов	(0,04 – 2,00) мг/дм ³
221.	ГОСТ 31953	Вода питьевая, в том числе расфасованная в емкости, природная (поверхностная и грунтовая) вода в том числе вода источников питьевого водоснабжения, сточная вода	-	-	Сумма неполярных и малополярных углеводородов/ Нефтепродукты	(0,02 – 100) мг/дм ³
222.	ПНД Ф 14.1:2:4.128-98	Вода питьевая (горячая и холодная), природная (в том числе морская), сточная	-	-	Массовая концентрация нефтепродуктов	(0,005 – 50) мг/дм ³
223.	РД 52.18.750	Вода природная, очищенная сточная	-	-	Массовая концентрация фенола	(0,00005-0,01) мг/дм ³
					Массовая концентрация 3-метилфенола	(0,00005-0,01) мг/дм ³
					Массовая концентрация 4-метилфенола	(0,00005-0,01) мг/дм ³

1	2	3	4	5	6	7
					Массовая концентрация 4-этилфенола	(0,00005-0,01) мг/дм ³
					Массовая концентрация 2-хлорфенола	(0,00005-0,01) мг/дм ³
					Массовая концентрация 4- хлорфенола	(0,00005-0,01) мг/дм ³
					Массовая концентрация 2,4-дихлорфенола	(0,00005-0,01) мг/дм ³
					Массовая концентрация 2,6-дихлорфенола	(0,00005-0,01) мг/дм ³
					Массовая концентрация 2,4,6 –трихлорфенола	(0,00005-0,01) мг/дм ³
					Массовая концентрация 2,4,5- трихлорфенола	(0,00005-0,01) мг/дм ³
					Массовая концентрация пентахлорфенола	(0,00005-0,01) мг/дм ³
224.	РД 52.24.438 вариант 1	Вода природная и очищенная сточная	-	-	Массовая концентрация 2,4-Д	(0,05 – 2,0) мкг/дм ³
					Массовая концентрация МЦПА	(3 – 200) мкг/дм ³
225.	РД 52.24.438 вариант 2				Массовая концентрация 2,4-Д	(2 – 60) мкг/дм ³
					Массовая концентрация МЦПА	(3 – 200) мкг/дм ³
226.	ГОСТ 31941 п. 5.1 (метод 1)	Вода питьевая, природная (поверхностная и подземная), в том числе источники питьевого водоснабжения	-	-	Массовая концентрация 2,4-дихлорфеноксиуксусной кислоты/ 2,4-Д	без предварительного концентрирования (0,01 – 0,5) мг/дм ³
227.	ГОСТ 31941 п. 5.2 (метод 2)	Вода питьевая, природная (поверхностная и подземная), в том числе источники питьевого водоснабжения;	-	-	Массовая концентрация 2,4-дихлорфеноксиуксусной кислоты/ 2,4-Д	с предварительным экстракционным концентрированием (0,0002 – 0,5) мг/дм ³

1	2	3	4	5	6	7
		Питьевая вода, расфасованная в емкости				
228.	ПНД Ф 14.1:2:3:4.212-05	Воды питьевые (в том числе расфасованные в емкости), природные (поверхностные и подземные источники, в том числе источники водоснабжения), воды сточные (производственные, хозяйственно-бытовые, ливневые, очищенные), воды талые, технические и пробы снежного покрова	-	-	2,4-дихлорфеноксиуксусная кислота / 2,4-Д	без учета разбавления: (0,0001-0,1) мг/дм ³ при разбавлении: (0,0001-10) мг/дм ³
229.	РД 52.24.412 Варианг 2	Вода природная и очищенная сточная	-	-	Массовая концентрация гексахлорбензола (ГХБ)	(0,002 - 0,050) мкг/дм ³
					Массовая концентрация альфа-ГХЦГ	(0,002 - 0,050) мкг/дм ³
					Массовая концентрация гамма-ГХЦГ	(0,002 - 0,050) мкг/дм ³
					Массовая концентрация бета-ГХЦГ	(0,010 - 0,300) мкг/дм ³
					Массовая концентрация 4,4'-ДДД	(0,010 - 0,300) мкг/дм ³
					Массовая концентрация дигидрогентахлора	(0,0050 - 0,150) мкг/дм ³
					Массовая концентрация трифлуралина	(0,0050 - 0,150) мкг/дм ³
					Массовая концентрация 4,4'-ДДЭ	(0,0050 - 0,150) мкг/дм ³
					Массовая концентрация 4,4'-ДДТ	(0,002 - 0,050) мкг/дм ³
					Массовая концентрация дикофола	(0,002 - 0,050) мкг/дм ³

1	2	3	4	5	6	7				
230.	ПНД Ф 14.1:2:3:4.204-04 метод ГЖХ с ЭЗД	Вода питьевая, в том числе расфасованная в емкости, минеральная вода, природная, в том числе подземные и поверхностные источники питьевого водоснабжения, атмосферные осадки (дождь, снег, град);	-	-	Массовая концентрация гексахлорбензола	без учета разбавления: (0,00001-0,05) мг/дм ³				
						при разбавлении: (0,00001-5) мг/дм ³				
					Массовая концентрация альфа-ГХЦГ (альфа-гексахлорциклогексана)	без учета разбавления: (0,0001-0,05) мг/дм ³				
						при разбавлении: (0,0001-5) мг/дм ³				
					Массовая концентрация бета-ГХЦГ (бета-гексахлорциклогексана)	без учета разбавления: (0,0001-0,05) мг/дм ³				
						при разбавлении: (0,0001-5) мг/дм ³				
		Массовая концентрация гамма-ГХЦГ (гамма-гексахлорциклогексана)			без учета разбавления: (0,0001-0,05) мг/дм ³					
					при разбавлении: (0,0001-5) мг/дм ³					
		Массовая концентрация метоксихлора			без учета разбавления: (0,0001-0,05) мг/дм ³					
					при разбавлении: (0,0001-5) мг/дм ³					
		Сточная производственная, хозяйственно-бытовая, ливневая, очищенная вода. Вода талая.								без учета разбавления: (0,0001-0,05) мг/дм ³
										при разбавлении: (0,0001-5) мг/дм ³
без учета разбавления: (0,0001-0,05) мг/дм ³										
при разбавлении: (0,0001-5) мг/дм ³										
без учета разбавления: (0,0001-0,05) мг/дм ³										
при разбавлении: (0,0001-5) мг/дм ³										

1	2	3	4	5	6	7
						при разбавлении: (0,00001-5) мг/дм ³
						без учета разбавления: (0,0001-0,05) мг/дм ³
					Массовая концентрация кельтана	при разбавлении: (0,0001-5) мг/дм ³
						без учета разбавления: (0,00001-0,05) мг/дм ³
						при разбавлении: (0,00001-5) мг/дм ³
					Массовая концентрация Гептахлор	без учета разбавления: (0,00001-0,05) мг/дм ³
						при разбавлении: (0,00001-5) мг/дм ³
						без учета разбавления: (0,0001-0,05) мг/дм ³
					Массовая концентрация альдрина	при разбавлении: (0,00001-5) мг/дм ³
						без учета разбавления: (0,0001-0,05) мг/дм ³
						при разбавлении: (0,0001-5) мг/дм ³
					Массовая концентрация дильдрин (дильдрин)	без учета разбавления: (0,00001-0,05) мг/дм ³
						при разбавлении: (0,00001-5) мг/дм ³

на 169 листах, лист 71

1	2	3	4	5	6	7
						без учета разбавления: (0,0001-0,05) мг/дм ³ при разбавлении: (0,0001-5) мг/дм ³
					Массовая концентрация эндрина (эльдрина)	без учета разбавления: (0,00001-0,05) мг/дм ³ при разбавлении: (0,00001-5) мг/дм ³ без учета разбавления: (0,0001-0,05) мг/дм ³ при разбавлении: (0,0001-5) мг/дм ³
					Массовая концентрация 4,4'-ДДЕ	без учета разбавления: (0,00001-0,05) мг/дм ³ при разбавлении: (0,00001-5) мг/дм ³ без учета разбавления: (0,0001-0,05) мг/дм ³ при разбавлении: (0,0001-5) мг/дм ³
					Массовая концентрация 4,4'-ДДД	без учета разбавления: (0,00001-0,05) мг/дм ³ при разбавлении: (0,00001-5) мг/дм ³ без учета разбавления: (0,0001-0,05) мг/дм ³ при разбавлении: (0,0001-5) мг/дм ³
					Массовая концентрация 4,4'-ДДТ	без учета разбавления: (0,00001-0,05) мг/дм ³ при разбавлении: (0,00001-5) мг/дм ³ без учета разбавления: (0,0001-0,05) мг/дм ³

1	2	3	4	5	6	7
						при разбавлении: (0,0001-5) мг/дм ³
					Массовая концентрация 2,4'-ДДТ	без учета разбавления: (0,00001-0,05) мг/дм ³ при разбавлении: (0,00001-5) мг/дм ³
						без учета разбавления: (0,0001-0,05) мг/дм ³ при разбавлении: (0,0001-5) мг/дм ³
					Массовая концентрация альфа-хлордана	без учета разбавления: (0,00001-0,05) мг/дм ³ при разбавлении: (0,00001-5) мг/дм ³
						без учета разбавления: (0,0001-0,05) мг/дм ³ при разбавлении: (0,0001-5) мг/дм ³
					Массовая концентрация гамма-хлордана	без учета разбавления: (0,00001-0,05) мг/дм ³ при разбавлении: (0,00001-5) мг/дм ³
						без учета разбавления: (0,0001-0,05) мг/дм ³ при разбавлении: (0,0001-5) мг/дм ³
					Массовая концентрация гептахлор эпоксида (изомер А)	без учета разбавления: (0,00001-0,05) мг/дм ³ при разбавлении: (0,00001-5) мг/дм ³
						без учета разбавления: (0,0001-0,05) мг/дм ³ при разбавлении: (0,0001-5) мг/дм ³

на 169 листах, лист 73

1	2	3	4	5	6	7
					Массовая концентрация гептахлор эпоксида (изомер В)	без учета разбавления: (0,00001-0,05) мг/дм ³ при разбавлении: (0,00001-5) мг/дм ³
						без учета разбавления: (0,0001-0,05) мг/дм ³ при разбавлении: (0,0001-5) мг/дм ³
					Массовая концентрация ПХБ-1 (2-хлорбифенила)	без учета разбавления: (0,00001-0,05) мг/дм ³ при разбавлении: (0,00001-5) мг/дм ³
						без учета разбавления: (0,0001-0,05) мг/дм ³ при разбавлении: (0,0001-5) мг/дм ³
					Массовая концентрация ПХБ-11 (3,3'-дихлордифенила)	без учета разбавления: (0,00001-0,05) мг/дм ³ при разбавлении: (0,00001-5) мг/дм ³
						без учета разбавления: (0,0001-0,05) мг/дм ³ при разбавлении: (0,0001-5) мг/дм ³
					Массовая концентрация ПХБ-28 (2,4,4'-трихлорбифенила)	без учета разбавления: (0,00001-0,05) мг/дм ³ при разбавлении: (0,00001-5) мг/дм ³
						без учета разбавления: (0,0001-0,05) мг/дм ³ при разбавлении: (0,0001-5) мг/дм ³
					Массовая концентрация ПХБ-29	без учета разбавления: (0,00001-0,05) мг/дм ³

1	2	3	4	5	6	7
					(2,4,5'-трихлорбифенила)	при разбавлении: (0,00001-5) мг/дм ³ без учета разбавления: (0,0001-0,05) мг/дм ³ при разбавлении: (0,0001-5) мг/дм ³
					Массовая концентрация ПХБ-47 (2,2'4,4'- тетрахлорбифенила)	без учета разбавления: (0,00001-0,05) мг/дм ³ при разбавлении: (0,00001-5) мг/дм ³ без учета разбавления: (0,0001-0,05) мг/дм ³ при разбавлении: (0,0001-5) мг/дм ³
					Массовая концентрация ПХБ-52 (2,2'5,5'- тетрахлорбифенила)	без учета разбавления: (0,00001-0,05) мг/дм ³ при разбавлении: (0,00001-5) мг/дм ³ без учета разбавления: (0,0001-0,05) мг/дм ³ при разбавлении: (0,0001-5) мг/дм ³
					Массовая концентрация ПХБ-77 (3,3'4,4'- тетрахлорбифенила)	без учета разбавления: (0,00001-0,05) мг/дм ³ при разбавлении: (0,00001-5) мг/дм ³ без учета разбавления: (0,0001-0,05) мг/дм ³ при разбавлении: (0,0001-5) мг/дм ³
					Массовая концентрация ПХБ-81 (3,4,4',5'- тетрахлорбифенила)	без учета разбавления: (0,00001-0,05) мг/дм ³ при разбавлении: (0,00001-5) мг/дм ³

на 169 листах, лист 75

1	2	3	4	5	6	7
						без учета разбавления: (0,0001-0,05) мг/дм ³ при разбавлении: (0,0001-5) мг/дм ³
					Массовая концентрация ПХБ-101 (2, 2', 4, 5, 5'- пентахлорбифенила)	без учета разбавления: (0,00001-0,05) мг/дм ³ при разбавлении: (0,00001-5) мг/дм ³
						без учета разбавления: (0,0001-0,05) мг/дм ³ при разбавлении: (0,0001-5) мг/дм ³
					Массовая концентрация ПХБ-105 (2, 3, 3', 4, 4'- пентахлорбифенила)	без учета разбавления: (0,00001-0,05) мг/дм ³ при разбавлении: (0,00001-5) мг/дм ³
						без учета разбавления: (0,0001-0,05) мг/дм ³ при разбавлении: (0,0001-5) мг/дм ³
					Массовая концентрация ПХБ-114 (2, 3, 4, 4', 5- пентахлорбифенила)	без учета разбавления: (0,00001-0,05) мг/дм ³ при разбавлении: (0,00001-5) мг/дм ³
						без учета разбавления: (0,0001-0,05) мг/дм ³ при разбавлении: (0,0001-5) мг/дм ³
					Массовая концентрация ПХБ-118 (2, 3', 4, 4', 5- пентахлорбифенила)	без учета разбавления: (0,00001-0,05) мг/дм ³ при разбавлении: (0,00001-5) мг/дм ³
						без учета разбавления: (0,0001-0,05) мг/дм ³

1	2	3	4	5	6	7
						при разбавлении: (0,0001-5) мг/дм ³
					Массовая концентрация ПХБ-121 (2, 3, 4, 5, 6- пентахлорбензила)	без учета разбавления: (0,00001-0,05) мг/дм ³ при разбавлении: (0,00001-5) мг/дм ³
						без учета разбавления: (0,0001-0,05) мг/дм ³ при разбавлении: (0,0001-5) мг/дм ³
					Массовая концентрация ПХБ-123 (2, 3, 4, 4', 5- пентахлорбензила)	без учета разбавления: (0,00001-0,05) мг/дм ³ при разбавлении: (0,00001-5) мг/дм ³
						без учета разбавления: (0,0001-0,05) мг/дм ³ при разбавлении: (0,0001-5) мг/дм ³
					Массовая концентрация ПХБ-126 (3, 3', 4, 4', 5- пентахлорбензила)	без учета разбавления: (0,00001-0,05) мг/дм ³ при разбавлении: (0,00001-5) мг/дм ³
						без учета разбавления: (0,0001-0,05) мг/дм ³ при разбавлении: (0,0001-5) мг/дм ³
					Массовая концентрация ПХБ-138 (2, 2', 3, 4, 4', 5'- гексахлорбензила)	без учета разбавления: (0,00001-0,05) мг/дм ³ при разбавлении: (0,00001-5) мг/дм ³
						без учета разбавления: (0,0001-0,05) мг/дм ³ при разбавлении: (0,0001-5) мг/дм ³

на 169 листах, лист 77

1	2	3	4	5	6	7
					Массовая концентрация ПХБ-153 (2, 2', 4, 4', 5, 5' - гексахлорбифенила)	без учета разбавления: (0,00001-0,05) мг/дм ³ при разбавлении: (0,00001-5) мг/дм ³
						без учета разбавления: (0,0001-0,05) мг/дм ³ при разбавлении: (0,0001-5) мг/дм ³
					Массовая концентрация ПХБ-156 (2, 3, 3', 4, 4', 5 - гексахлорбифенила)	без учета разбавления: (0,00001-0,05) мг/дм ³ при разбавлении: (0,00001-5) мг/дм ³
						без учета разбавления: (0,0001-0,05) мг/дм ³ при разбавлении: (0,0001-5) мг/дм ³
					Массовая концентрация ПХБ-167 (2, 3', 4, 4', 5, 5' - гексахлорбифенила)	без учета разбавления: (0,00001-0,05) мг/дм ³ при разбавлении: (0,00001-5) мг/дм ³
						без учета разбавления: (0,0001-0,05) мг/дм ³ при разбавлении: (0,0001-5) мг/дм ³
					Массовая концентрация ПХБ-169 (3, 3', 4, 4', 5, 5' - гексахлорбифенила)	без учета разбавления: (0,00001-0,05) мг/дм ³ при разбавлении: (0,00001-5) мг/дм ³
						без учета разбавления: (0,0001-0,05) мг/дм ³ при разбавлении: (0,0001-5) мг/дм ³
					Массовая концентрация ПХБ-180 (2, 2', 3, 4, 4', 5, 5' -	без учета разбавления: (0,00001-0,05) мг/дм ³

1	2	3	4	5	6	7
					гептахлорбифенила)	при разбавлении: (0,00001-5) мг/дм ³
						без учета разбавления: (0,0001-0,05) мг/дм ³
					Массовая концентрация ПХБ-185 (2,2',3,4,5,5',6 - гептахлорбифенила)	при разбавлении: (0,0001-5) мг/дм ³
						без учета разбавления: (0,00001-0,05) мг/дм ³
						при разбавлении: (0,00001-5) мг/дм ³
					Массовая концентрация ПХБ-189 (2,3,3',4,4',5,5' - гептахлорбифенила)	без учета разбавления: (0,00001-0,05) мг/дм ³
						при разбавлении: (0,00001-5) мг/дм ³
						без учета разбавления: (0,0001-0,05) мг/дм ³
						при разбавлении: (0,0001-5) мг/дм ³
					Массовая концентрация ПХБ-194 (2,2', 3,3',4,4',5,5' -октахлорбифенила)	без учета разбавления: (0,00001-0,05) мг/дм ³
						при разбавлении: (0,00001-5) мг/дм ³
						без учета разбавления: (0,0001-0,05) мг/дм ³
						при разбавлении: (0,0001-5) мг/дм ³
					Массовая концентрация ПХБ-206 (2,2', 3,3',4,4',5,5',6 - нонахлорбифенила)	без учета разбавления: (0,00001-0,05) мг/дм ³
						при разбавлении: (0,00001-5) мг/дм ³

1	2	3	4	5	6	7
						без учета разбавления: (0,0001-0,05) мг/дм ³ при разбавлении: (0,0001-5) мг/дм ³
					Массовая концентрация ПХБ-209 (дихлордифенила)	без учета разбавления: (0,00001-0,05) мг/дм ³ при разбавлении: (0,00001-5) мг/дм ³
						без учета разбавления: (0,0001-0,05) мг/дм ³ при разбавлении: (0,0001-5) мг/дм ³
231.	ПНД Ф 14.1:2:4.251-08	Питьевые, поверхностные природные, очищенные сточные воды	-	-	Массовая концентрация 2,3,7,8-ТетраХДД	(0,50 – 100) нг/дм ³
					Массовая концентрация 1,2,3,7,8-ПентаХДД	(0,50 – 100) нг/дм ³
					Массовая концентрация 1,2,3,4,7,8-ГексаХДД	(0,50 – 100) нг/дм ³
					Массовая концентрация 1,2,3,6,7,8-ГексаХДД	(0,50 – 100) нг/дм ³
					Массовая концентрация 1,2,3,7,8,9-ГексаХДД	(0,50 – 100) нг/дм ³
					Массовая концентрация 1,2,3,4,6,7,8-ГептаХДД	(0,50 – 100) нг/дм ³
					Массовая концентрация ОктаХДД	(0,50 – 100) нг/дм ³
					Массовая концентрация 2,3,7,8-ТетраХДФ	(0,50 – 100) нг/дм ³
					Массовая концентрация 1,2,3,7,8-ПентаХДФ	(0,50 – 100) нг/дм ³
					Массовая концентрация 2,3,4,7,8-ПентаХДФ	(0,50 – 100) нг/дм ³
					Массовая концентрация 1,2,3,4,7,8-ГексаХДФ	(0,50 – 100) нг/дм ³

1	2	3	4	5	6	7
					Массовая концентрация 1,2,3,6,7,8-ГексаХДФ	(0,50 – 100) мкг/дм ³
					Массовая концентрация 2,3,4,6,7,8-ГексаХДФ	(0,50 – 100) мкг/дм ³
					Массовая концентрация 1,2,3,7,8,9-ГексаХДФ	(0,50 – 100) мкг/дм ³
					Массовая концентрация 1,2,3,4,6,7,8-ГептаХДФ	(0,50 – 100) мкг/дм ³
					Массовая концентрация 1,2,3,4,7,8,9-ГептаХДФ	(0,50 – 100) мкг/дм ³
					Массовая концентрация ОктаХДФ	(0,50 – 100) мкг/дм ³
					Расчетный показатель: Суммарное содержание ПХДД и ПХДФ со степенью хлорирования от четырех до восьми <i>Показатели, необходимые для проведения расчета и определяемые инструментальными методами:</i> Массовые концентрации ПХДД и ПХДФ со степенью хлорирования от четырех до восьми	-
232.	ФР.1.31.2005.01585 (ЦВ 3.26.56-2005)	Питьевые, природные и сточные воды	-	-	Массовая концентрация 2,4,4'-трихлорбифенила (ПХБ 28)	(2-100000) мкг/дм ³
					Массовая концентрация 2,2',5,5'-тетрахлорбифенила (ПХБ 52)	(2-100000) мкг/дм ³

1	2	3	4	5	6	7
					Массовая концентрация 2,4,5,4'-тетрахлорбифенила (ПХБ 74)	(2-100000) нг/дм ³
					Массовая концентрация 2,4,5,2',4'-пентахлорбифенила (ПХБ 99)	(2-100000) нг/дм ³
					Массовая концентрация 2,2',4,5,5'-пентахлорбифенила (ПХБ 101)	(2-100000) нг/дм ³
					Массовая концентрация 2,3,6,3',4'-пентахлорбифенила (ПХБ 110)	(2-100000) нг/дм ³
					Массовая концентрация 2,3',4,4',5-пентахлорбифенила (ПХБ 118)	(2-100000) нг/дм ³
					Массовая концентрация 2,2',3,4,4',5'-гексахлорбифенила (ПХБ 138)	(2-100000) нг/дм ³
					Массовая концентрация 2,2',4,4',5,5'-гексахлорбифенила (ПХБ 153)	(2-100000) нг/дм ³
					Массовая концентрация 2,3,4,5,2',3',4'-гептахлорбифенила (ПХБ 170)	(2-100000) нг/дм ³
					Массовая концентрация 2,2,3,4,4,5,5-	(2-100000) нг/дм ³

на 169 листах, лист 82

1	2	3	4	5	6	7
					гептахлорбифенила (ПХБ 180)	
					Сумма семи "реперных" ПХБ	от 2 мг/дм ³ до 700 мкг/дм ³
					Суммарное содержание ПХБ в пересчете на промышленную смесь	от 2 мг/дм ³ до 3500 мкг/дм ³
					Суммарное содержание ПХТ	(100-300000) мг/дм ³
233.	Спектрофотометр DR 900. Руководство по эксплуатации. Разделы "Начало работы", "Стандартная операция"	Жидкие пробы различного происхождения	-	-	Азот аммонийный	(0,02 – 0,60) мг/дм ³
					Азот нитратный	(0,1 – 2,2) мг/дм ³
					Азот нитритный	(0,01 – 1,0) мг/дм ³
					Кислород растворенный	(0,3 – 15,0) мг/дм ³
					Кремний (SiO ₂)	(0,005 – 0,80) мг/дм ³
					Сульфаты	(2– 70,0) мг/дм ³
					Фосфаты	(0,020 – 2,5) мг/дм ³
					Фосфор общий	(0,06 – 3,50) мг/дм ³
					Общий органический углерод (ТОС)	(2,0 – 20,0) мг/дм ³
234.	Паспорт НИ 98312 (DIST 6)	Воды всех типов и водные растворы	-	-	Проводимость (УЭП)	(0,01-20,00) мСм/см
					TDS (концентрация растворенных солей (по NaCl))	(0,01-10,00) г/дм ³
					Температура	от 0 °С до 60 °С
235.	ФР.1.31.2004.01272 (М-МВИ-109-03) Метод абсолютной градуировки	Вода природная поверхностная	-	-	Массовая концентрация нонана C9	(0,2 – 80) мкг/дм ³
					Массовая концентрация декана C10	(0,2 – 80) мкг/дм ³
					Массовая концентрация ундекана C11	(0,2 – 80) мкг/дм ³
					Массовая концентрация додекана C12	(0,2 – 80) мкг/дм ³

1	2	3	4	5	6	7
					Массовая концентрация тридекана C13	(0,2 – 80) мкг/дм ³
					Массовая концентрация тетрадекана C14	(0,2 – 80) мкг/дм ³
					Массовая концентрация пентадекана C15	(0,2 – 80) мкг/дм ³
					Массовая концентрация гексадекана C16	(0,2 – 80) мкг/дм ³
					Массовая концентрация гептадекана C17	(0,2 – 80) мкг/дм ³
					Массовая концентрация октадекана C18	(0,2 – 80) мкг/дм ³
					Массовая концентрация нонадекана C19	(0,2 – 80) мкг/дм ³
					Массовая концентрация эйкозана C20	(0,2 – 80) мкг/дм ³
					Массовая концентрация гентайкозана C21	(0,2 – 80) мкг/дм ³
					Массовая концентрация докозана C22	(0,2 – 80) мкг/дм ³
					Массовая концентрация трикозана C23	(0,2 – 80) мкг/дм ³
					Массовая концентрация тетракозана C24	(0,2 – 80) мкг/дм ³
					Массовая концентрация пентакозана C25	(0,2 – 80) мкг/дм ³
					Массовая концентрация гексакозана C26	(0,2 – 80) мкг/дм ³
					Массовая концентрация гептакозана C27	(0,2 – 80) мкг/дм ³
					Массовая концентрация октакозана C28	(0,2 – 80) мкг/дм ³
					Массовая концентрация нонакозана C29	(0,2 – 80) мкг/дм ³

1	2	3	4	5	6	7
					Массовая концентрация триакоктана C30	(0,2 – 80) мкг/дм ³
					Массовая концентрация унтриакоктана C31	(0,2 – 80) мкг/дм ³
					Массовая концентрация дотриакоктана C32	(0,2 – 80) мкг/дм ³
					Массовая концентрация суммы ИНУ	(20 – 500) мкг/дм ³
		Донные отложения			Массовая доля нонана C9	(0,2 – 400) мг/кг
					Массовая доля декана C10	(0,2 – 400) мг/кг
					Массовая доля undecane C11	(0,2 – 400) мг/кг
					Массовая доля додекана C12	(0,2 – 400) мг/кг
					Массовая доля тридекана C13	(0,2 – 400) мг/кг
					Массовая доля тетрадекана C14	(0,2 – 400) мг/кг
					Массовая доля пентадекана C15	(0,2 – 400) мг/кг
					Массовая доля гексадекана C16	(0,2 – 400) мг/кг
					Массовая доля гептадекана C17	(0,2 – 400) мг/кг
					Массовая доля октадекана C18	(0,2 – 400) мг/кг
					Массовая доля нонадекана C19	(0,2 – 400) мг/кг
					Массовая доля эйкозана C20	(0,2 – 400) мг/кг
					Массовая доля гентайкозана C21	(0,2 – 400) мг/кг
					Массовая доля докозана C22	(0,2 – 400) мг/кг

1	2	3	4	5	6	7
					Массовая доля трикозана C23	(0,2 – 400) мг/кг
					Массовая доля тетракозана C24	(0,2 – 400) мг/кг
					Массовая доля пентакозана C25	(0,2 – 400) мг/кг
					Массовая доля гексакозана C26	(0,2 – 400) мг/кг
					Массовая доля гептакозана C27	(0,2 – 400) мг/кг
					Массовая доля октакозана C28	(0,2 – 400) мг/кг
					Массовая доля нонакозана C29	(0,2 – 400) мг/кг
					Массовая доля триаконтана C30	(0,2 – 400) мг/кг
					Массовая доля унтриаконтана C31	(0,2 – 400) мг/кг
					Массовая доля дотриаконтана C32	(0,2 – 400) мг/кг
					Массовая доля суммы ИЛУ	(20 – 2500) мг/кг
236.	Инструкция по контролю экологического состояния почв на подземных хранилищах газа, 1998 г. Приложение 3, раздел «Определение метанола в почвах»	Почва	-	-	Содержание метанола в водной вытяжке	(0,10 – 1,50) мг/дм ³
					Содержание метанола	(0,03 – 0,45) мг/100 г
					Расчетный показатель: Содержание метанола в почвенном растворе <i>Показатели, необходимые для проведения расчета и определяемые инструментальными методами: Содержание метанола</i>	-

1	2	3	4	5	6	7
237.	ГОСТ 5180 п.5	Грунты дисперсные, песчаные и глинистые	-	-	Влажность (в том числе гигроскопическая)	(0,1 - 100) %
238.	ГОСТ 5180 п.7				Верхний предел пластичности – влажность грунта на границе текучести	(10 – 100) %
239.	ГОСТ 5180 п.8				Нижний предел пластичности - влажность грунта на границе раскатывания	(10 – 80) %
240.	ГОСТ 5180 п.9				Плотность грунта	(0,80 – 3,00) г/см ³
241.	ГОСТ 5180 п.10				Плотность (взвешиванием в воде)	(0,01-2,75) г/см ³
242.	ГОСТ 5180 п.13				Плотность частиц грунта пикнометрическим методом	(1,0-3,00) г/см ³
243.	ГОСТ 25100 Приложение А, таблица А1, п.34	Грунты	-	-	Расчетный показатель: Показатель текучести <i>Показатели, необходимые для проведения расчета и определяемые инструментальными методами: Влажность; Влажность на границе раскатывания; Влажность на границе текучести</i>	-
244.	ГОСТ 25100 Приложение А, таблица А1, п.49				Расчетный показатель: Число пластичности <i>Показатели, необходимые для проведения расчета и определяемые</i>	-

1	2	3	4	5	6	7
					<i>инструментальными методами: Влажность на границе раскатывания; Влажность на границе текучести</i>	
245.	ГОСТ 25100 Приложение А, таблица А1, п.31				Расчетный показатель: Плотность скелета (сухого) грунта <i>Показатели, необходимые для проведения расчета и определяемые инструментальными методами: Влажность грунта; Плотность грунта.</i>	-
246.	ГОСТ 25100 Приложение А, таблица А1, п.15, п.16				Расчетный показатель: Коэффициент пористости <i>Показатели, необходимые для проведения расчета и определяемые инструментальными методами: Влажность грунта; Плотность грунта; Плотность частиц грунта.</i>	-
247.	ГОСТ 25100 Приложение А, таблица А1, п.8				Расчетный показатель: Засоленность <i>Показатели, необходимые для проведения расчета и определяемые инструментальными методами: Масса абсолютно сухого</i>	-

1	2	3	4	5	6	7
					<i>грунта;</i> <i>Сухой остаток (плотный остаток водной вытяжки).</i>	
248.	ГОСТ 25100 Приложение А, таблица А1, п.42				Расчетный показатель: Степень неоднородности гранулометрического состава <i>Показатели, необходимые для проведения расчета и определяемые инструментальными методами:</i> <i>Гранулометрический (зерновой) состав</i>	-
249.	ГОСТ 25100 Приложение А, таблица А1, п.9				Расчетный показатель: Коэффициент водонасыщения (степень влажности) <i>Показатели, необходимые для проведения расчета и определяемые инструментальными методами:</i> <i>Влажность;</i> <i>Плотность частиц грунта;</i> <i>Плотность грунта.</i>	-
250.	РД 52.18.264	Почва	-	-	Массовая доля гербицида 2,4-дихлорфеноксиуксусной кислоты/ 2,4-Д	(0,01 – 10,00) мг/кг
251.	Микропластик в морской среде: обзор методов отбора, подготовки и	Вода морская, донные отложения, песчаные и супесчаные береговые	-	-	Концентрация микропластика	(0,01 – 200) г _{мл} /кг(дм ³)
					Распределение	(0,01 – 200) г _{мл} /м ²

1	2	3	4	5	6	7
	анализа проб воды, донных отложений и береговых наносов// Океанология; - 2018.- том 58, № 1. - С.149-157 Приложение к статье Зобков М.Б., Есюкова Е.Е. Микропластик в морской среде: обзор методов отбора, подготовки и анализа проб воды, донных отложений и береговых наносов//Калининград, 2017 г.	отложения			микропластика по площади	матрицы
		Микропластик			Отбор проб	–
					Плотность/удельная плотность	(0,8 – 1,5) г/см ³
					Состав микропластика по значению плотности	полиэтилен/ полипропилен/ поливинилхлорид/ полистирол/ прочие неклассифицируемые пластики
252.	ПНД Ф 16.1:2.2:2.3:3.58-08	Почвы, донные отложения, отходы производства и потребления, осадки, активный ил очистных сооружений, шламы	-	-	Массовая доля влаги/ Влажность	(0,05 – 99) %
253.	ПНД Ф 16.2:2.3:3.27-02	Отходы производства и потребления, осадки, шлам, ил очистных сооружений, донные отложения	-	-	Массовая доля влаги /влажность	(60,00 – 99,80) %
254.	ГОСТ 28268 п.2	Почвы	-	-	Максимальная гигроскопическая влажность	(0,01 - 30) %
255.	Руководство по эксплуатации влагомера весового МХ-50	Твердые, монолитные, сыпучие, пастообразные материалы, водные суспензии и неводные жидкости	-	-	Массовая доля влаги /влажность	(0,05–100) %
256.	ГОСТ 26423	Почвы	-	-	Водородный показатель (водная вытяжка)/рН вод	(1 – 14) ед. рН
					Плотный остаток водной вытяжки/Сухой остаток	(0,1 – 2,0) %

1	2	3	4	5	6	7
					Удельная электрическая проводимость/ Электропроводность	(0,1 – 100) мСм/см
257.	ГОСТ 26483	Почвы, вскрышные и вмещающие породы; Донные отложения	-	-	Водородный показатель (солевая вытяжка)/рН сол	(1,0-14,0) ед. рН
258.	ПНД Ф 16.2.2:2.3:3.33-02	Отходы производства и потребления, осадки, шламы, активный ил, донные отложения	-	-	Водородный показатель /рН вод	(1,0-14,0) ед. рН
259.	ГОСТ 12536	Грунты (горные породы, почвы, техногенные образования) песчаные и глинистые	-	-	Гранулометрический (зерновой) и микроагрегатный состав, фракции (10 - 0,001) мм	(0,1 – 100) %
260.	ГОСТ 27753.4	Грунты	-	-	Засоленность общая	(0,01-100,0) мСм/см
261.	ПНД Ф 16.2.2:2.3:3.29-02	Отходы производства и потребления, осадки, активный ил очистных сооружений, донные отложения	-	-	Зольность/ Массовая доля золы	(5,0 – 100,0) %
					Расчетный показатель: Массовая доля потери массы при прокаливании/ППП <i>Показатели, необходимые для проведения расчета и определяемые инструментальными методами: Зольность</i>	-
262.	ГОСТ 27784; Химический анализ почв//Учебное пособие.- СПб.: Изд-во Санкт-Петербургского университета.-1995.- с.84-	Почвы	-	-	Зольность	(10 – 100) %
					Расчетный показатель: Массовая доля потери массы при прокаливании/ППП <i>Показатели, необходимые</i>	-

1	2	3	4	5	6	7
	86.-п.4.2.2.				для проведения расчета и определяемые инструментальными методами: Зольность	
263.	ГОСТ 26212	Почвы, вскрышные и вмещающие породы	-	-	Кислотность гидролитическая	(0,23 – 145) ммоль/100г
264.	ГОСТ Р 58594	Почвы, вскрышные и вмещающие породы	-	-	Кислотность обменная	(0,05 – 25) ммоль/100 г
265.	ПНД Ф 16.3.55-08	Отходы производства и потребления (твердые)	-	-	Морфологический (компонентный) состав	(0,025 – 100) %
266.	ГОСТ 23740	Песчаные и глинистые грунты	-	-	Органическое вещество (гумус)	(0,5 - 100)%
					Растительные остатки	(0,5 - 100)%
267.	ГОСТ 26213 п.1	Почвы, вскрышные и вмещающие породы	-	-	Органическое вещество	(0,5 – 15) %
268.	ГОСТ 27821	Почвы	-	-	Сумма поглощенных оснований	(0,5 – 25) ммоль/100 г
269.	ГОСТ 17.5.4.02	Вскрышные и вмещающие породы (почва, грунт)	-	-	Сумма водорастворимых токсичных солей (водная вытяжка)	(0,01- 2,9) %
270.	ГОСТ 17.4.2.02	Нарушенный плодородный слой почв	-	-	Расчетный показатель: Степень насыщенности основаниями Показатели, необходимые для проведения расчета и определяемые инструментальными методами: Гидролитическая кислотность; Массовая доля обменного калия;	-

1	2	3	4	5	6	7
					<p>Массовая доля обменного натрия; Массовая доля обменного кальция; Массовая доля обменного магния; Массовая доля обменного алюминия; Массовая доля обменного аммония.</p>	
					<p>Расчетный показатель: Сумма обменных катионов Показатели, необходимые для проведения расчета и определяемые инструментальными методами: Массовая доля обменного калия; Массовая доля обменного натрия; Массовая доля обменного кальция; Массовая доля обменного магния; Массовая доля обменного алюминия; Массовая доля обменного аммония.</p>	-
					<p>Расчетный показатель: Степень солонцеватости Показатели, необходимые для проведения расчета и определяемые инструментальными</p>	-

1	2	3	4	5	6	7
					методами: Массовая доля обменного натрия; Емкость катионного обмена.	
					Азот доступный и легкогидролизусмый	(5-560) мг/кг возд.сухой почвы
					Гипс в солянокислой вытяжке	(0,05-10) %
271.	ГОСТ 26488	Почвы, вскрышные и вмещающие породы	-	-	Азот нитратов	(2,5-300) мг/кг
					Расчетный показатель: Нитраты Показатели, необходимые для проведения расчета и определяемые инструментальными методами: Массовая доля азота нитратного.	-
272.	ГОСТ Р ИСО 11465 п.7.1	Почвы всех типов воздушно-сухие	-	-	Массовая доля сухого вещества	(0 – 96) %
					Массовое отношение влаги	(0-4,0) %
273.	ГОСТ Р ИСО 11465 п.7.2	Почвы всех типов полсвой влажности			Массовая доля сухого вещества	(4-96) %
					Массовое отношение влаги	(4-96) %
274.	ГОСТ 17.4.4.01 п. 4.1	Почвы естественного и нарушенного сложения	-	-	Емкость катионного обмена	(0-176) мг-экв/100 г
275.	ГОСТ 17.4.4.01 п. 4.2.				Емкость катионного обмена	(0,1-99) мг-эвк/ 100 г
276.	ПНД Ф 16.2.2:2.3:3.32-02	Отходы производства и потребления, осадки, шламы, активный ил очистных сооружений, донные отложения	-	-	Сухой остаток	(5,0 – 50000)млн ⁻ (мг/кг) (5-50000) мг/дм ³
					Прокаленный остаток	(5,0 – 50000)млн ⁻ (мг/кг)

1	2	3	4	5	6	7
						(5-50000) мг/дм ³
277.	ПНД Ф 16.2.2:2.3:3.31-02	Донные отложения, твердые и жидкие отходы производства и потребления, осадки, илы, шламы	-	-	Щелочность общая	(1,0 – 240) мг-экв/дм ³
					Щелочность свободная	(1,0 – 240) мг-экв/дм ³
278.	ПНД Ф 16.2.2:2.3:3.30-02	Отходы производства и потребления, осадки, активный ил, шламы, донные отложения	-	-	Массовая концентрация азота аммонийного	(10,0 – 1000) мг/дм ³
					Массовая доля азота аммонийного	(20,0 – 2000) мг/кг
279.	ПНД Ф 16.1:2:2.2:3.67-10	Почвы, грунты, донные отложения, илы, отходы производства и потребления	-	-	Массовая доля азота нитратов	(0,23 – 23,0) мг/кг
280.	ПНД Ф 16.1:2:2.2:3.51-08	Почвы, грунты, донные отложения, илы, отходы производства и потребления	-	-	Массовая доля азота нитритного	(0,037 - 0,56) мг/кг
281.	ГОСТ Р 58596 п.7.1	Почвы естественного и нарушенного сложения, вскрышные и вмещающие породы	-	-	Общий азот/ Общий органический азот	(0,0035 – 3,5) %
	Почвенный белковый (гумусный) азот				(0,1 – 3,5) %	
282.	ГОСТ Р 58596 п.7.2				Общий азот	(0,055 – 0,3) %
283.	ГОСТ 26424	Почвы	-	-	Бикарбонаты/ Гидрокарбонаты	(0,1 – 100) ммоль/100г (0,0061 – 6,1) %
					Карбонаты	(0,1 – 100) ммоль/100г (0,0030 – 3,0) %
284.	Химический анализ почв//Учебное пособие.- СПб.: Изд-во Санкт-Петербургского университета.-1995.- с.162-166.-п.4.6.	Почва	-	-	Содержание почвенных карбонатов (по CaCO ₃)	(1-50) %
					Содержание CO ₂	(0,4-20) %
285.	Химический анализ почв//Учебное пособие.- СПб.: Изд-во Санкт-				Расчетный показатель: Органический углерод	-
					<i>Показатели, необходимые</i>	

1	2	3	4	5	6	7
	Петербургского университета.-1995.- с.87-п.4.3				для проведения расчета и определяемые инструментальными методами: Среднее значение (з/мг)	
286.	ГОСТ 26489	Почвы, вскрышные и вмещающие породы	-	-	Аммоний обменный	(1,0 – 200) мг/кг
287.	ГОСТ 26261	Почвы естественного и нарушенного сложения, вскрышные и вмещающие породы (дошные отложения)	-	-	Калий валовый (K ₂ O)	(0,25 – 3,0) %
					Фосфор валовый (P ₂ O ₅)	(0,02 - 0,4) %
288.	ГОСТ 26427	Почвы	-	-	Массовая доля калия (водная вытяжка)	(0,1 – 1,0) ммоль/100 г (0,00391 – 0,0391) %
					Массовая доля натрия (водная вытяжка)	(1,0 - 10) ммоль/100 г (0,023 – 0,23) %
289.	ГОСТ 26210	Почвы, вскрышные и вмещающие породы	-	-	Массовая доля обменного калия (K ₂ O)	(50,0 - 400) мг/кг
290.	ФР.1.31.2013.14150 (М-МВИ-80-2008)	Почвы (в том числе почвоподобные отходы), грунты, дошные отложения (илы)	-	-	Массовая доля калия	без учета разбавления: (5,0-2500) мг/кг при разбавлении: (5,0-50000) мг/кг
					Массовая доля кальция	без учета разбавления: (5,0-2500) мг/кг при разбавлении: (5,0-5000) мг/кг
					Массовая доля кремния	без учета разбавления: (0,5-125) мг/кг при разбавлении: (0,5-10000) мг/кг
					Массовая доля магния	без учета разбавления: (5,0-2500) мг/кг при разбавлении:

1	2	3	4	5	6	7
						(5,0-50000) мг/кг
					Массовая доля натрия	без учета разбавления: (5,0-2500) мг/кг при разбавлении: (5,0-50000) мг/кг
					Массовая доля брома	(5,0-1000) мг/кг
					Массовая доля бора	(5,0-1000) мг/кг
					Массовая доля алюминия	без учета разбавления: (5,0-2500) мг/кг при разбавлении: (5,0-50000) мг/кг
					Массовая доля бария	без учета разбавления: (5,0-2500) мг/кг при разбавлении: (5,0-5000) мг/кг
					Массовая доля бериллия	без учета разбавления: (0,5-125) мг/кг при разбавлении: (0,5-1000) мг/кг
					Массовая доля ванадия	(5,0-1000) мг/кг
					Массовая доля висмута	(5,0-1000) мг/кг
					Массовая доля железа	без учета разбавления: (5,0-2500) мг/кг при разбавлении: (5,0-5000) мг/кг
					Массовая доля кадмия	без учета разбавления: (0,05-250) мг/кг при разбавлении: (0,05-5000) мг/кг
					Массовая доля кобальта	без учета разбавления: (0,5-125) мг/кг при разбавлении: (0,5-5000) мг/кг
					Массовая доля марганца	без учета разбавления:

1	2	3	4	5	6	7
						(0,5-125) мг/кг при разбавлении: (0,5-5000) мг/кг
					Массовая доля меди	без учета разбавления: (0,5-125) мг/кг при разбавлении: (0,5-5000) мг/кг
					Массовая доля молибдена	без учета разбавления: (1,0-1000) мг/кг при разбавлении: (1,0-5000) мг/кг
					Массовая доля мышьяка	без учета разбавления: (0,05-250) мг/кг при разбавлении: (0,05-5000) мг/кг
					Массовая доля никеля	без учета разбавления: (0,5-125) мг/кг при разбавлении: (0,5-5000) мг/кг
					Массовая доля олова	без учета разбавления: (0,5-125) мг/кг при разбавлении: (0,5-5000) мг/кг
					Массовая доля свинца	без учета разбавления: (0,5-125) мг/кг при разбавлении: (0,5-5000) мг/кг
					Массовая доля селена	без учета разбавления: (0,5-125) мг/кг при разбавлении: (0,5-1000) мг/кг
					Массовая доля серебра	без учета разбавления: (0,5-125) мг/кг при разбавлении:

на 169 листах, лист 98

1	2	3	4	5	6	7
						(0,5-5000) мг/кг
					Массовая доля титана	без учета разбавления: (5,0-2500) мг/кг при разбавлении: (5,0-5000) мг/кг
					Массовая доля хрома	без учета разбавления: (0,5-125) мг/кг при разбавлении: (0,5-5000) мг/кг
					Массовая доля цинка	без учета разбавления: (0,5-125) мг/кг при разбавлении: (0,5-5000) мг/кг
291.	ПНД Ф 16.3.24-2000	Промышленные отходы (шлаков, шламов металлургического производства)	-	-	Массовая доля хрома	(0,01-50,0) %
					Массовая доля марганца	без учета концентрирования: (0,05-5,0) % при концентрировании: (0,001-5,0) %
					Массовая доля железа	(0,1-25,0) %
					Массовая доля никеля	без учета концентрирования: (0,05-10,0) % при концентрировании: (0,001-10,0) %
					Массовая доля цинка	без учета концентрирования: (0,025-20,0) % при концентрировании: (0,001-20,0) %
					Массовая доля кадмия	без учета

1	2	3	4	5	6	7
						концентрирования: (0,01-5,0) % при концентрировании: (0,0001-5,0) %
					Массовая доля кальция	(0,1-25,0) %
					Массовая доля алюминия	(0,01-20,0) %
					Массовая доля магния	(0,05-30,0) %
292.	РД 52.18.685 (Метод: ААС)	Почвы, донные отложения (ил)	-	-	Массовая доля валового содержания алюминия	(100 - 100000) мг/кг
					Массовая доля валового содержания бария	(50-20000) мг/кг
					Массовая доля валового содержания бериллия	(0,8-1000) мг/кг
					Массовая доля валового содержания кальция	(5,0 - 100000) мг/кг
					Массовая доля валового содержания кадмия	(0,8 - 100) мг/кг
					Массовая доля валового содержания кобальта	(8 - 1000) мг/кг
					Массовая доля валового содержания хрома	(10 - 1000) мг/кг
					Массовая доля валового содержания меди	(5-1000) мг/кг
					Массовая доля валового содержания железа	(10 - 100000) мг/кг
					Массовая доля валового содержания калия	(100 - 100000) мг/кг
					Массовая доля валового содержания лития	(0,5 - 1000) мг/кг
					Массовая доля валового содержания магния	(60 - 10000) мг/кг
					Массовая доля валового содержания марганца	(2-1000) мг/кг

на 169 листах, лист 100

1	2	3	4	5	6	7
					Массовая доля валового содержания натрия	(100 – 10000) мг/кг
					Массовая доля валового содержания никеля	(10 – 1000) мг/кг
					Массовая доля валового содержания свинца	(20,0 – 1000) мг/кг
					Массовая доля валового содержания стронция	(10,0 – 1000) мг/кг
					Массовая доля валового содержания ванадия	(80-1000) мг/кг
					Массовая доля валового содержания цинка	(1,0 – 1000) мг/кг
293.	ГОСТ 26428 п.2	Почвы	-	-	Кальций (водная вытяжка)	(0,5 - 10,0) ммоль/100г
					Магний (водная вытяжка)	(0,5 – 10,0) ммоль/100 г
294.	ГОСТ 26487 п.2	Почвы, вскрышные и вмещающие породы	-	-	Кальций обменный	(0,3 – 36) ммоль/100г
					Магний обменный (подвижный)	(0,1 – 12) ммоль/100г
295.	ГОСТ 26950	Почвы, вскрышные и вмещающие породы	-	-	Натрий обменный	(0,05 – 20) ммоль/100 г
296.	ПНД Ф 16.1.8-98	Почвы	-	-	Массовая концентрация нитрат-иона (водорастворимая форма)	без учета разбавления: (1-750) мг/кг при разбавлении: (1-10000) мг/кг
					Массовая концентрация нитрит-иона (водорастворимая форма)	без учета разбавления: (1-750) мг/кг при разбавлении: (1-10000) мг/кг
					Массовая концентрация сульфат-иона (водорастворимая форма)	без учета разбавления: (1-750) мг/кг при разбавлении: (1-10000) мг/кг
					Массовая концентрация фосфат-иона	без учета разбавления: (1-750) мг/кг

1	2	3	4	5	6	7
					(водорастворимая форма)	при разбавлении: (1-10000) мг/кг
					Массовая концентрация фторид-иона (водорастворимая форма)	без учета разбавления: (1-750) мг/кг при разбавлении: (1-10000) мг/кг
					Массовая концентрация хлорид-иона (водорастворимая форма)	без учета разбавления: (1-750) мг/кг при разбавлении: (1-10000) мг/кг
297.	ПНД Ф 16.1:2:2.2:3.53-08	Почвы, грунты, илы, донные отложения, отходы производства и потребления	-	-	Массовая доля водорастворимых форм сульфат-ионов	(20,0 - 1000) мг/кг
298.	РД 52.24.525	Допные отложения	-	-	Массовая доля сульфидной серы	(5 - 600) мкг/г
299.	ПНД Ф 16.1:2:2.2:3.52-08	Почвы, грунты, илы, донные отложения, отходы производства и потребления	-	-	Массовая доля кислоторастворимых форм фосфат-ионов	(25,0 - 500) мг/кг
300.	ГОСТ 26205	Почвы (сероземы, серобурые, бурые, каштановые, черпоземы), вскрышные и вмещающие породы пустынной, полупустынной, сухостепной и степной зон, карбонатные почвы других зон	-	-	Подвижные соединения фосфора (P ₂ O ₅)	(8 - 80) мг/кг (мг/кг)
					Подвижные соединения калия (K ₂ O)	(40 - 400) мг/кг (мг/кг)
301.	ГОСТ Р 54650	Почвы (подзолистые, дерново-подзолистые, серые лесные), вскрышные и вмещающие породы лесной зоны	-	-	Подвижные соединения фосфора (P ₂ O ₅)	(25 - 1000) мг/кг (мг/кг)
					Подвижные соединения калия (K ₂ O)	(50 - 1000) мг/кг (мг/кг)
302.	ФР.1.31.2017.27474	Почвы	-	-	Массовая доля фторид-ионов/ фториды (водорастворимая)	(1,0 - 200) мг/кг (мг/кг)

1	2	3	4	5	6	7
					подвижная форма)	
303.	Санитарно-химический анализ загрязняющих веществ в окружающей среде// Справочник. Дмитриев М.Т., Казнина Н.И., Пинигина И.А. – Справ. изд. - М.: Химия.- 1989.- с.330-332	Все типы почв (в том числе донные отложения) и пробы растительности	-	-	Общее содержание фтора/ фтор валовый	(5-50) мг/кг
					Концентрация подвижных форм фтора	(5-50) мг/кг
304.	Санитарно-химический анализ загрязняющих веществ в окружающей среде// Справочник. Дмитриев М.Т., Казнина Н.И., Пинигина И.А. – Справ. изд. - М.: Химия.- 1989.- с.333-335					Общее содержание фторидов/ фториды валовые
305.	Санитарно-химический анализ загрязняющих веществ в окружающей среде// Справочник. Дмитриев М.Т., Казнина Н.И., Пинигина И.А. – Справ. изд. - М.: Химия.- 1989.- с.325-326	Все типы почв (в том числе донные отложения)	-	-	Содержание сероводорода	(0,32-2300) мг/кг
306.	ПНД Ф 16.2.2:2.3:3.28-02	Шламы, донные отложения, жидкие и твердые отходы производства и потребления	-	-	Массовая доля (массовая концентрация) хлоридов	(10,0 –100000) мг/кг (мг/дм ³)
307.	ГОСТ Р 50688	Почвы (грунты)	-	-	Бор (подвижные соединения)	(0,25-20) млнг (мг/кг)
308.	ГОСТ 26490	Почвы, вскрышные и вмещающие породы	-	-	Сера подвижная	(2 - 24) млнг (мг/кг)
309.	ПНД Ф 16.1:2:2.2:3.37-2002	Почвы, грунты, донные отложения, отходы	-	-	Валовое содержание серы	(80 - 5000) млнг (мг/кг)

1	2	3	4	5	6	7
310.	ГОСТ 26485	Почвы, вскрышные и вмещающие породы	-	-	Алюминий обменный (подвижные формы)	(0,05-0,6) ммоль/на 100 г
311.	ПНД Ф 16.1:2.3:3.11-98	Почвы, донные отложения, компосты, кеки, осадки очистных сооружений, горные породы, пробы растительного происхождения, биопробы, отходы, и т.д.	-	-	Массовая доля алюминия	(5,0 - 500000) мг/кг
					Массовая доля бария	(5,0 - 100000) мг/кг
					Массовая доля бериллия	(0,05 - 100000) мг/кг
					Массовая доля бора	(1,0 - 100000) мг/кг
					Массовая доля ванадия	(0,1 - 100000) мг/кг
					Массовая доля висмута	(0,1 - 100000) мг/кг
					Массовая доля вольфрама	(0,1 - 100000) мг/кг
					Массовая доля железа	(5,0 - 500000) мг/кг
					Массовая доля иттрия	(0,1 - 100000) мг/кг
					Массовая доля кадмия	(0,05 - 100000) мг/кг
					Массовая доля кальция	(5,0 - 500000) мг/кг
					Массовая доля калия	(5,0 - 500000) мг/кг
					Массовая доля кобальта	(0,1 - 100000) мг/кг
					Массовая доля лантана	(0,05 - 100000) мг/кг
					Массовая доля лития	(0,1 - 100000) мг/кг
					Массовая доля магния	(5,0 - 500000) мг/кг
					Массовая доля марганца	(0,1 - 500000) мг/кг
					Массовая доля меди	(0,1 - 100000) мг/кг
					Массовая доля молибдена	(0,1 - 100000) мг/кг
					Массовая доля мышьяка	(0,1 - 100000) мг/кг
					Массовая доля натрия	(5,0 - 500000) мг/кг
					Массовая доля никеля	(0,1 - 100000) мг/кг
					Массовая доля олова	(0,1 - 100000) мг/кг
					Массовая доля рубидия	(0,1 - 100000) мг/кг
					Массовая доля свинца	(0,1 - 100000) мг/кг
					Массовая доля селена	(0,1 - 100000) мг/кг
					Массовая доля серы	(50 - 500000) мг/кг
					Массовая доля серебра	(0,1 - 100000) мг/кг
					Массовая доля скандия	(0,1 - 100000) мг/кг
					Массовая доля стронция	(0,1 - 500000) мг/кг
					Массовая доля сурьмы	(0,1 - 100000) мг/кг

1	2	3	4	5	6	7
					Массовая доля таллия	(0,1 - 100000) мг/кг
					Массовая доля теллура	(0,1 - 100000) мг/кг
					Массовая доля титана	(5,0 - 500000) мг/кг
					Массовая доля тория	(0,05 - 100000) мг/кг
					Массовая доля урана	(0,05 - 100000) мг/кг
					Массовая доля фосфора	(5,0 - 500000) мг/кг
					Массовая доля церия	(0,05 - 100000) мг/кг
					Массовая доля хрома	(0,1 - 100000) мг/кг
					Массовая доля цезия	(0,1 - 100000) мг/кг
					Массовая доля цинка	(5,0 - 500000) мг/кг
312.	<u>ФР.1.31.2015.22039</u> (М-02-1109-15) (метод: ААС)	Почвы, донные отложения	-	-	Массовая доля кадмия (кислоторастворимые формы)	без учета разбавления: (1,0-10) мг/кг при разбавлении: (1,0-1000) мг/кг
					Массовая доля кобальта (кислоторастворимые формы)	без учета разбавления: (4,0-40) мг/кг при разбавлении: (4,0-4000) мг/кг
					Массовая доля марганца (кислоторастворимые формы)	без учета разбавления: (2,0-40) мг/кг при разбавлении: (2,0-4000) мг/кг
					Массовая доля меди (кислоторастворимые формы)	без учета разбавления: (2,0-40) мг/кг при разбавлении: (2,0-4000) мг/кг
					Массовая доля никеля (кислоторастворимые формы)	без учета разбавления: (4,0-40) мг/кг при разбавлении: (4,0-4000) мг/кг
					Массовая доля ртути (кислоторастворимые формы)	без учета разбавления: (0,20-5,0) мг/кг при разбавлении: (5,0-500) мг/кг

1	2	3	4	5	6	7
					Массовая доля свинца (кислоторастворимые формы)	без учета разбавления: (4,0-80) мг/кг при разбавлении: (4,0-8000) мг/кг
					Массовая доля хрома (кислоторастворимые формы)	без учета разбавления: (2,0-40) мг/кг при разбавлении: (2,0-4000) мг/кг
					Массовая доля цинка (кислоторастворимые формы)	без учета разбавления: (1,0-10) мг/кг при разбавлении: (1,0-1000) мг/кг
313.	ГОСТ 27395	Почвы	-	-	Железо двухвалентное (подвижные соединения)	(0,06 – 7,5) ‰
314.	РД 52.18.827	Почва, грунты, донные отложения, биологический материал (любая ткань или жидкость живого организма (мышцы, волосы, кожа, кости, биологические жидкости, ткани растения и т.п.))	-	-	Массовая доля ртути (валовое содержание)	(0,005 – 5,0) мг/кг
315.	ПНД Ф 16.1:2.3:3.10-98	Почвы, донные отложения, компосты, кеки, осадки очистных сооружений, горные породы, пробы растительного происхождения, отходы и т.д.	-	-	Содержание ртути	(0,10 – 5,0) мкг/г (мг/кг)
316.	ПНД Ф 16.1:2.23-2000	Почвы, грунты, донные отложения	-	-	Массовая доля общей ртути	(5 – 10000) мкг/кг
317.	ПНД Ф 16.1:2.2.22-98	Почвы (минеральные, органогенные, органо-минеральные), донные отложения	-	-	Массовая доля нефтепродуктов	(50 - 100000) мг/кг

1	2	3	4	5	6	7
318.	ПНД Ф 16.1:2.21-98 Метод А (Вариант 1)	Почвы, грунты (песок)	-	-	Массовая доля нефтепродуктов	(5-20000) мг/г; (0,005 - 20) мг/г
319.	ПНД Ф 16.1:2.2.2:2.3:3.64-10	Почвы, грунты, осадки сточных вод, донные отложения (ил) Отходы производства и потребления	-	-	Массовая доля нефтепродуктов	(20 – 50000) мг/г (мг/кг) (0,02-100) %
320.	РД 52.24.505 (ФР.1.31.2012.13570)	Донные отложения	-	-	Массовая доля нефтяных углеводородов Массовая доля нефтяных смол и асфальтенов	(0,09 – 0,22) мг/г (0,02 – 0,07) мг/г
321.	ПНД Ф 16.1:2.2.2:3.66-10	Почвы, грунты, донные отложения, илы, отходы производства и потребления	-	-	Массовая доля анионных поверхностно-активных веществ (АПАВ)/СПАВ анионогенные	(0,2-100) мг/г (мг/кг)
322.	РД 52.10.804	Донные отложения	-	-	Массовая доля анионных поверхностно-активных веществ/СПАВ анионогенные	(8,0 – 50,0) мкг/г (мг/кг)
323.	ISO 23161	Грунт, почвоподобные материалы (почвы, осадочные породы, илистые донные отложения, отходы)	-	-	Монобутилового катион(МВТ) Дибутилового катион (ДВТ) Трибутилового катион (ТВТ) Монооктилового катион (МОТ) Диоктилового катион (ДОТ) Трифенилового катион (ТPhТ) Трициклогексиллового катион (ТСyТ) Тетрабутилового (ТТВТ)	(10-2500) мкг/кг (10-2500) мкг/кг (10-2500) мкг/кг (10-2500) мкг/кг (10-2500) мкг/кг (10-2500) мкг/кг (10-2500) мкг/кг (10-2500) мкг/кг (10-2500) мкг/кг

1	2	3	4	5	6	7			
					Монометилолово катион (ММТ)	(10-2500) мкг/кг			
					Диметилолово катион (DMT)	(10-2500) мкг/кг			
					Триметилолово катион (ТМТ)	(10-2500) мкг/кг			
324.	РД 52.10.556 Раздел 8	Грунты, донные отложения, взвеси	-	-	Карболовая кислота/ фенол	(0,0005-0,06) ‰			
					2-метилфенол	(0,0005-0,06) ‰			
					3,5-диметилфенол	(0,0005-0,06) ‰			
					3,4-диметилфенол	(0,0005-0,06) ‰			
					2,6-диметилфенол	(0,0005-0,06) ‰			
					2,5-диметилфенол	(0,0005-0,06) ‰			
					4-хлорфенол	(0,002-0,02) ‰			
					2,4-дихлорфенол	(0,002-0,02) ‰			
					2,4,6- трихлорфенол	(0,002-0,02) ‰			
					пентахлорфенол	(0,002-0,02) ‰			
					2-нитрофенол	(0,002-0,02) ‰			
					4-нитрофенол	(0,002-0,02) ‰			
325.	РД 52.10.556 Раздел 6							КПАВ	(1,0-30,0) • 10 ⁻³ ‰
								НПАВ	(2,0-100) • 10 ⁻³ ‰
326.	РД 52.10.803	Донные отложения	-	-	Массовая доля нефтяных углеводородов/НУВ	(5,0 –100) мкг/г (мкг/кг)			
327.	ПНД Ф 16.1:2.3:3.45-05	Почвы; Осадки сточных вод, отходы	-	-	Массовая доля формальдегида	(0,05 –5,0) мг/кг; (0,05 – 100) мг/кг			
328.	ФР.1.31.2017.27246 (М 4-2017)	Почвы, грунты, донные отложения, твердые и жидкие отходы производства и потребления, осадки, илы, шламы	-	-	Цианиды	без учета разбавления: (0,5-13) млн ⁻¹ (мг/кг) при разбавлении: (0,5-130) млн ⁻¹ (мг/кг)			
329.	ПНД Ф 16.1:2:2.2:3.76-2012	Почвы, грунты, донные отложения (илы), отходы производства и потребления	-	-	Массовая доля м- ксилола	(0,05 – 5) млн ⁻¹ (мг/кг)			
					Массовая доля о- ксилола	(0,05 – 5) млн ⁻¹ (мг/кг)			

1	2	3	4	5	6	7
					Массовая доля п-ксилола	(0,05 – 5) млнг (мг/кг)
					Массовая доля стирола	(0,05 – 5) млнг (мг/кг)
330.	ПНД Ф 16.1:2:2.2:3.59-09	Почвы, грунты, донные отложения (илы), отходы производства и потребления	-	-	Массовая доля бензола	(0,01 – 100) млнг(мг/кг)
					Массовая доля толуола	(0,01 – 100) млнг (мг/кг)
331.	ПНД Ф 16.2.2:2.3:3.26-02	Твердые и жидкие отходы производства и потребления, активные илы, почвы, грунты, донные отложения, осадки, шламы	-	-	Содержание хлористого метила/ ХМ	(0,05-100) мг/кг (мг/дм ³)
					Содержание метилхлорида/ МХ	(0,05-100) мг/кг (мг/дм ³)
					Содержание винилхлорида/ ВХ	(0,05-100) мг/кг (мг/дм ³)
					Содержание хлороформа/ ХЛФ	(0,05-100) мг/кг (мг/дм ³)
					Содержание 1,2-дихлорэтана/ ДХЭ	(0,05-100) мг/кг (мг/дм ³)
					Содержание четыреххлористого углерода/ ЧХУ	(0,05-100) мг/кг (мг/дм ³)
					Содержание трихлорэтилена/ ТХЭен	(0,05-100) мг/кг (мг/дм ³)
					Содержание 1,1,2-трихлорэтана / ТХЭан	(0,05-100) мг/кг (мг/дм ³)
					Содержание винилиденхлорида/ ВДХ	(0,05-100) мг/кг (мг/дм ³)
					Содержание толуола/ ТЛ	(0,05-100) мг/кг (мг/дм ³)
					Содержание о-ксилола/ о-КС	(0,05-100) мг/кг (мг/дм ³)
					Содержание суммы м,п-ксилолов/ м,п-КС	(0,05-100) мг/кг (мг/дм ³)
					Содержание бензола/ БЗ	(0,05-100) мг/кг (мг/дм ³)
332.	РД 52.24.511	Влажные донные отложения	-	-	Массовая доля метана	(0,02 -30) мкг/г (мг/кг)

1	2	3	4	5	6	7
333.	ПНД Ф 16.1:2.2:2.3.75-2012	Почвы, грунты, донные отложения (илы), отходы производства и потребления	-	-	Массовая доля бензина (топливного)	(0,01 -30) мг/кг
334.	ФР.1.31.2008.01725	Почвы, грунты, осадки сточных вод	-	-	Массовая доля бенз(а)пирена	(0,004 - 0,08) мг/кг
335.	ПНД Ф 16.1:2.2:2.3:3.39-2003	Почвы, грунты, донные отложения, отходы, осадки сточных вод	-	-	Массовая доля бенз(а)пирена	(0,005 - 2) мг/кг
336.	ФР.1.31.2004.01279 Стандартная техника ВЭЖХ с УФД и ФЛД	Почва, донные отложения	-	-	Массовая доля антрацена	(0,0000012-0,012)г/кг
					Массовая доля ацефтапел	(0,0000012-0,012) г/кг
					Массовая доля ацефтапел	(0,0000012-0,012) г/кг
					Массовая доля бенз(а)антрацен	(0,0000012-0,012) г/кг
					Массовая доля бенз(а)пирен	(0,0000012-0,012) г/кг
					Массовая доля бенз(b)флуорантен	(0,0000012-0,012) г/кг
					Массовая доля бенз(k)флуорантен	(0,0000012-0,012) г/кг
					Массовая доля бенз(g,h,i)перилен	(0,0000012-0,012) г/кг
					Массовая доля дибенз(a,h)антрацен	(0,0000012-0,012) г/кг
					Массовая доля индено(1,2,3-с,d) пирен	(0,0000012-0,012) г/кг
					Массовая доля пирен	(0,0000012-0,012) г/кг
					Массовая доля нафталин	(0,0000012-0,012) г/кг
					Массовая доля фенантрен	(0,0000012-0,012) г/кг
					Массовая доля флуорантен	(0,0000012-0,012) г/кг
Массовая доля флуорен	(0,0000012-0,012) г/кг					
Массовая доля хризен	(0,0000012-0,012) г/кг					
337.	ПНД Ф 16.1:2.3:3.44-05	Почвы;	-	-	Массовая концентрация летучих фенолов	(0,05 – 4,0) мг/кг;
		Осадки сточных вод, отходы				(0,05 – 80,0) мг/кг

1	2	3	4	5	6	7
338.	РД 52.24.417 Вариант 2	Донные отложения	-	-	Массовая доля гексахлорбензола/ГХБ	(0,2 – 3,0) мг/г
					Массовая доля альфа-ГХЦГ	(0,4 – 6,0) мг/г
					Массовая доля гамма-ГХЦГ	(0,4 – 6,0) мг/г
					Массовая доля бета- ГХЦГ	(0,2 – 3,0) мг/г
					Массовая доля 4,4-ДДЕ	(1 – 15) мг/г
					Массовая доля 4,4-ДДД	(1 – 15) мг/г
					Массовая доля 4,4-ДДТ	(4 – 60) мг/г
339.	ГОСТ Р 53217	Почвы всех типов (почва, глина, торф, песок, донные отложения)	-	-	Гексахлорбензол	(0,1- 4) мг/кг
					Пентахлорбензол	(0,1- 4) мг/кг
					α-ГХЦГ	(0,1- 4) мг/кг
					β-ГХЦГ	(0,1- 4) мг/кг
					γ-ГХЦГ	(0,1- 4) мг/кг
					α- Гептахлорэноксид	(0,1- 4) мг/кг
					β-Гептахлорэноксид	(0,1- 4) мг/кг
					Гептахлор	(0,1- 4) мг/кг
					Альдрин	(0,1- 4) мг/кг
					Дизельдрин	(0,1- 4) мг/кг
					Изодрин	(0,1- 4) мг/кг
					Эндрин	(0,1- 4) мг/кг
					Телодрин	(0,1- 4) мг/кг
					ДДТ	(0,1- 4) мг/кг
					ДДЭ	(0,1- 4) мг/кг
					ДДД	(0,1- 4) мг/кг
					Хлорбифенилы	(0,1- 4) мг/кг
					Дихлорбифенилы	(0,1- 4) мг/кг
					Трихлорбифенилы	(0,1- 4) мг/кг
					Тетрахлорбифенилы	(0,1- 4) мг/кг
Пентахлорбифенилы	(0,1- 4) мг/кг					
Гексахлорбифенилы	(0,1- 4) мг/кг					
Гептахлорбифенилы	(0,1- 4) мг/кг					

1	2	3	4	5	6	7
340.	ФР.1.31.2004.01277 (М-МВИ 09-97) <i>Метод газовой хроматографии</i>	Почвы, донные отложения	-	-	Массовая доля ПХБ-28	(0,050 – 20) мкг/кг
					Массовая доля ПХБ-52	(0,050 – 20) мкг/кг
					Массовая доля ПХБ-101	(0,050 – 20) мкг/кг
					Массовая доля ПХБ-138	(0,050 – 20) мкг/кг
					Массовая доля ПХБ-153	(0,050 – 20) мкг/кг
					Массовая доля ПХБ-180	(0,050 – 20) мкг/кг
					Массовая доля шести ПХБ (суммы)	(1,0 – 100) мкг/кг
					Массовая доля ПХБ (суммы)	(5,0 – 500) мкг/кг
341.	ФР.1.31.2015.19293 (ЦВ 5.26.08-2008)	Почвы, донные отложения	-	-	Массовая доля 2,4,4' – трихлорбифенила (ПХБ 28)	без учета разбавления: (0,05 – 50) мкг/кг при разбавлении: (0,05 – 5000) мкг/кг
					Массовая доля 2,2',5,5'-тетрахлорбифенила (ПХБ 52)	без учета разбавления: (0,05 – 50) мкг/кг при разбавлении: (0,05 – 5000) мкг/кг
					Массовая доля 2,2',4,5,5'-пентахлорбифенила (ПХБ 101)	без учета разбавления: (0,02 – 50) мкг/кг при разбавлении: (0,02 – 5000) мкг/кг
					Массовая доля 2,3',4,4',5 – пентахлорбифенила (ПХБ 118)	без учета разбавления: (0,05 – 50) мкг/кг при разбавлении: (0,05 – 5000) мкг/кг
					Массовая доля 2,2',3,4,4',5' – гексахлорбифенила (ПХБ 138)	без учета разбавления: (0,02 – 50) мкг/кг при разбавлении: (0,02 – 5000) мкг/кг
					Массовая доля 2,2',4,4',5,5' – гексахлорбифенил (ПХБ 153)	без учета разбавления: (0,02 – 50) мкг/кг при разбавлении: (0,02 – 5000) мкг/кг

на 169 листах, лист 112

1	2	3	4	5	6	7
					Массовая доля 2,2',3,4,4',5,5' – гептахлорбифенила (ПХБ 180)	без учета разбавления: (0,02 – 50) мкг/кг при разбавлении: (0,02 – 5000) мкг/кг
					Сумма семи «реперных» ПХБ	(0,02 – 35000) мкг/кг
					Суммарное содержание ПХБ	(0,06 – 175000) мкг/кг
					Суммарное содержание ПХТ	без учета разбавления: (5 – 150) мкг/кг при разбавлении: (5 – 15000) мкг/кг
342.	ПНД Ф 16.1:2.2:3.56-08 (ФР.1.31.2014.17405)	Почвы, грунты, илы, донные отложения, твердые отходы производства и потребления, летучая зола	-	-	Массовая доля 2,3,7,8-ТетраХДД	(1,0 – 1000) нг/кг
					Массовая доля 1,2,3,7,8-ПентаХДД	(1,0 – 1000) нг/кг
					Массовая доля 1,2,3,4,7,8-ГексаХДД	(1,0 – 1000) нг/кг
					Массовая доля 1,2,3,6,7,8-ГексаХДД	(1,0 – 1000) нг/кг
					Массовая доля 1,2,3,7,8,9-ГексаХДД	(1,0 – 1000) нг/кг
					Массовая доля 1,2,3,4,6,7,8-ГептаХДД	(1,0 – 1000) нг/кг
					Массовая доля ОктаХДД	(1,0 – 1000) нг/кг
					Массовая доля 2,3,7,8-ТетраХДФ	(1,0 – 1000) нг/кг
					Массовая доля 1,2,3,7,8-ПентаХДФ	(1,0 – 1000) нг/кг
					Массовая доля 2,3,4,7,8-ПентаХДФ	(1,0 – 1000) нг/кг
					Массовая доля 1,2,3,4,7,8-ГексаХДФ	(1,0 – 1000) нг/кг
					Массовая доля 1,2,3,6,7,8-	(1,0 – 1000) нг/кг

1	2	3	4	5	6	7
					ГексаХДФ Массовая доля 2,3,4,6,7,8-ГексаХДФ	(1,0 – 1000) нг/кг
					Массовая доля 1,2,3,7,8,9-ГексаХДФ	(1,0 – 1000) нг/кг
					Массовая доля 1,2,3,4,6,7,8-ГептаХДФ	(1,0 – 1000) нг/кг
					Массовая доля 1,2,3,4,7,8,9-ГептаХДФ	(1,0 – 1000) нг/кг
					Массовая доля ОктаХДФ	(1,0 – 1000) нг/кг
					Расчетный показатель: Суммарное содержание ПХДД и ПХДФ со степенью хлорирования от четырех до восьми <i>Показатели, необходимые для проведения расчета и определяемые инструментальными методами: Массовые доли ПХДД и ПХДФ со степенью хлорирования от четырех до восьми</i>	-
343.	РД 52.24.609 Приложение Л, п. Д.2.1	Донные отложения	-	-	Цвет	описание полутопов
344.	РД 52.24.609 Приложение Д, п. Д.2.2				Виды запаха	описание характера запаха (химический/нефтяной / сернистый/гнилостный / землистый/торфяной)
345.	РД 52.24.609				Консистенция	описание

1	2	3	4	5	6	7
	Приложение Д, п. Д.2.3					(жидкие/полужидкие/мягкие/плотные/очень плотные)
346.	РД 52.24.609 Приложение Д, п. Д.2.4				Наличие включений	Визуальное описание
347.	РД 52.24.609 Приложение Д, п. Д.2.5.1				Тип по механическому составу	Визуальное описание по преобладающему размеру слагающих фракций
348.	РД 52.24.609 Приложение Д, п. Д.2.5.2				Тип по вещественному составу	Описание по содержанию основных слагающих компонентов
349.	ГОСТ 31861	Все типы вод	-	-	Отбор проб	-
350.	ГОСТ Р 56237	Питьевая вода, предназначенная для потребления, в том числе: централизованных систем питьевого (непрерывного) водоснабжения на любом этапе использования, включая точку фактического потребления в распределительной сети; домашних распределительных сетей централизованного водоснабжения (в больших зданиях и сооружениях), в которых могут применяться дополнительные меры по управлению качеством воды, а также для бассейнов и аквапарков	-	-	Отбор проб для микробиологических и паразитологических исследований	-

1	2	3	4	5	6	7
351.	ГОСТ 23268.0	Воды лечебные, лечебно-столовые, природные столовые питьевые минеральные, разливаемые в бутылки	-	-	Отбор проб	-
352.	Р 52.24.353	Вода природная поверхностная суши и очищенная сточная	-	-	Отбор проб	-
353.	РД 52.17.262	Вода морская, лед, снежный покров	-	-	Отбор проб	-
354.	ПНД Ф 12.15.1-08	Вода сточная и очищенная сточная	-	-	Отбор проб	-
355.	РД 153-34.1-21.325 пп. 3.10 - 3.13	Воды подземные (пьезометров)	-	-	Отбор проб	-
356.	РД 52.04.878	Атмосферные осадки, Снежный покров	-	-	Отбор проб	-
357.	ГОСТ Р 57256	Воздух замкнутых помещений	-	-	Отбор проб	-
358.	РД 52.18.156	Почвы сельскохозяйственных угодий	-	-	Отбор проб	-
359.	ГОСТ Р 58595	Почвы пахотных земель, почвы сенокосов, почвы лесных питомников	-	-	Отбор проб	-
360.	ГОСТ Р 53123 ч.5	Почвы городских и промышленных зон	-	-	Отбор проб	-
361.	ГОСТ 17.4.4.02	Почвы естественного и нарушенного сложения	-	-	Отбор проб для химического, микробиологического и гельминтологического анализа	-
362.	ГОСТ 17.4.3.01	Почва	-	-	Отбор проб	-
363.	МУ № 143-9/316-17	Лечебные грязи	-	-	Отбор проб для	-

1	2	3	4	5	6	7
					микробиологических исследований	
364.	ПНД Ф 12.1:2.2:2.3:3.2-03 ГОСТ Р 53091, часть 3	Почвы, грунты, донные отложения, илы, осадки сточных вод, шламы промышленных сточных вод, отходов производства и потребления	-	-	Отбор проб	-
365.	ГОСТ 17.1.5.01	Донные отложения	-	-	Отбор проб	-
366.	ГОСТ 12071	Грунты всех типов	-	-	Отбор проб	-
367.	ПНД Ф 12.4.2.1-99	Отходы минерального происхождения	-	-	Отбор проб	-
368.	ГОСТ 17.2.3.01	Воздух атмосферный населенных пунктов	-	-	Отбор проб	-
369.	ГОСТ Р ИСО 16000-1 Часть 1	Воздух замкнутых помещений	-	-	Отбор проб	-
370.	ПНД Ф 12.1.1-99	Промышленные выбросы	-	-	Отбор проб	-
371.	ПНД Ф 12.1.2-99	Промышленные выбросы	-	-	Отбор проб	-
372.	ГОСТ Р ИСО 11338-1	Промышленные выбросы	-	-	Отбор проб	-
373.	ГОСТ Р ИСО 16200-1	Воздух рабочей зоны	-	-	Отбор проб	-
374.	ГОСТ 31904	Пищевые продукты	-	-	Отбор проб для микробиологических исследований	-
375.	ГОСТ 32751	Кондитерские изделия и полуфабрикаты	-	-	Отбор проб для микробиологических исследований	-
376.	ГОСТ Р 51447	Мясо и мясные продукты, включая мясо и продукты из мяса птицы	-	-	Отбор проб для микробиологических исследований	-

1	2	3	4	5	6	7
377.	ГОСТ 31339	Рыба, нерыбные объекты и продукция, вырабатываемая из них	-	-	Отбор проб, в том числе для микробиологических исследований	-
378.	ГОСТ Р ИСО 707	Молоко и молочные продукты	-	-	Отбор проб для микробиологических исследований	-
379.	ГОСТ ISO 21148	Парфюмерно-косметические изделия	-	-	Отбор проб для микробиологических исследований	-
380.	ГОСТ 31942	Поверхностные, подземные, питьевые, сточные воды, а также воды плавательных бассейнов	-	-	Отбор проб для микробиологических исследований	-
381.	МУК 4.2.2661 п.4.1	Объекты окружающей среды (почва)	-	-	Отбор проб для паразитологических исследований	-
382.	МУК 4.2.2661 п.6.1	Объекты окружающей среды (вода, бытовые и ливневые стоки)	-	-	Отбор проб для паразитологических исследований	-
383.	МУК 4.2.2661 п.7.1	Объекты окружающей среды (осадки и донные отложения)	-	-	Отбор проб для паразитологических исследований	-
384.	МУК 4.2.2661 п.8.1	Объекты окружающей среды (навоз и навозные стоки)	-	-	Отбор проб для паразитологических исследований	-
385.	МУК 4.2.2661 п.10.1	Объекты окружающей среды (предметы обихода и другие (смывы с поверхностей))	-	-	Отбор проб для паразитологических исследований	-
386.	МУК 4.2.1884 п.2.1.	Воды поверхностных водных объектов в пунктах питьевого, хозяйственно-бытового и рекреационного водопользования, бассейнов и	-	-	Отбор проб для микробиологических и паразитологических исследований	-

1	2	3	4	5	6	7
		аквапарков, а также у населенных мест				
387.	МУК 4.2.734 п. 6-7	Воздух рабочей зоны, поверхности помещений и оборудования, смывы с рук и одежды персонала	-	-	Отбор проб для микробиологических исследований	-
388.	МУК 4.2.2217 п.6	Вода. Смывы с объектов	-	-	Отбор проб для микробиологических исследований на наличие легионелл	-
389.	Руководство по методам гидробиологического анализа поверхностных вод и донных отложений (Приказ Госкомгидромета СССР от 12.09.1982) // Л.: Гидрометеоиздат.- 1983 г.- Глава 2.	Поверхностные природные воды (суши, морей, океанов) и донные отложения	-	-	Отбор проб донной фауны	-
					Отбор проб фауны камней	-
					Отбор проб бентосных беспозвоночных с использованием искусственных субстратов	-
					Отбор проб фитофильной фауны	-
390.	Руководство по методам гидробиологического анализа поверхностных вод и донных отложений (Приказ Госкомгидромета СССР от 12.09.1982) // Л.: Гидрометеоиздат.- 1983 г.- Глава 3				Отбор проб перифитона с естественных субстратов	-
					Отбор проб перифитона с искусственных субстратов	-
391.	Руководство по методам гидробиологического анализа поверхностных вод и донных отложений (Приказ Госкомгидромета				Отбор проб протозойного планктона и бентоса	-

1	2	3	4	5	6	7
	СССР от 12.09.1982) // Л.: Гидрометеоиздат.- 1983 г.- Глава 4					
392.	Руководство по методам гидробиологического анализа поверхностных вод и донных отложений (Приказ Госкомгидромета СССР от 12.09.1982) // Л.: Гидрометеоиздат.- 1983 г.- Глава 5				Отбор проб зоопланктона	-
393.	Руководство по методам гидробиологического анализа поверхностных вод и донных отложений (Приказ Госкомгидромета СССР от 12.09.1982) // Л.: Гидрометеоиздат.- 1983 г.- Глава 6				Отбор проб фитопланктона	-
394.	Руководство по методам гидробиологического анализа поверхностных вод и донных отложений (Приказ Госкомгидромета СССР от 12.09.1982) // Л.: Гидрометеоиздат.- 1983 г.- Глава 9				Отбор проб для микробиологического анализа	-
395.	Руководство по методам гидробиологического анализа поверхностных вод и донных отложений (Приказ Госкомгидромета СССР от 12.09.1982) // Л.: Гидрометеоиздат.- 1983 г.- Глава 7, раздел 7.2	Вода природная поверхностная	-	-	Отбор проб для определения пигментов фитопланктона	-

1	2	3	4	5	6	7
396.	Руководство по методам гидробиологического анализа поверхностных вод и донных отложений (Приказ Госкомгидромета СССР от 12.09.1982) // Л.: Гидрометеиздат.- 1983 г.- Глава 8, разделы 8.1, 8.2				Отбор проб для определения продукции и деструкции органического вещества	-
					Валовая продукция органического вещества	От 0 до 2,5 мгО ₂ /(л•ч)
					Чистая продукция органического вещества	От минус 2,5 до 2,5 мгО ₂ /(л•ч)
					Деструкция органического вещества	От 0 до 2,5 мгО ₂ /(л•ч)
397.	Методическое руководство по сбору икринок, личинок и мальков рыб // Т.С. Расс, И.И. Казанова.-М.: «Пищевая промышленность».- 1966 г.- разделы II, III.- с.4-27.	Природные воды (суши, морей, океанов) и донные отложения	-	-	Отбор проб ихтиопланктона	-
					Отбор проб личинок и мальков	-
					Отбор проб донной прилипающей икры	-
398.	Руководство по изучению рыб (преимущественно пресноводных) // И.Ф. Правдин, 4-е изд.-М.: «Пищевая промышленность».-1966 г.- Глава V.- с.137-139	Природные воды (суши, морей, океанов) и донные отложения	-	-	Отбор проб пелагической икры	-
399.	Руководство по изучению рыб (преимущественно пресноводных) // И.Ф. Правдин, 4-е изд.-М.: «Пищевая промышленность».-1966 г.- Глава VI.- с.155-162				Отбор проб молоди рыб (личинок и мальков)	-
400.	Методическая разработка. Изучение распределения молоди рыб в	Воды водохранилищ и озер	-	-	Отбор проб молоди рыб	-

1	2	3	4	5	6	7
	водохранилищах и озерах. // А.М. Пахоруков.-М.: «Наука».-1980 г.					
401.	Руководство по эксплуатации на измеритель скорости потока ИСП-1М ГМП 17.0000.00 ПС; разделы 8, 9	Открытые естественные и искусственные русла водных объектов	-	-	Скорость водного потока/ скорость течения	(0,03-5,0) м/с
402.	МИ 1759	Воды водотоков и водоемов	-	-	Уровень воды над нулем поста Глубина потока Расчетный показатель: Площадь водного сечения <i>Показатели, необходимые для проведения расчета и определяемые инструментальными методами: глубина потока</i>	От минус 1000 до 1000 мм (0-39,5) м - -
					Расчетный показатель: Расход воды <i>Показатели, необходимые для проведения расчета и определяемые инструментальными методами: глубина потока, скорость течения</i>	-
403.	Р 52.08.874	Воды водных объектов (водотоков и водоемов) и их водосборы	-	-	Морфометрические характеристики водотоков: Длина Гидрографическая длина Средний уклон Средневзвешенный уклон	Описание и расчет картографическим способом

1	2	3	4	5	6	7
					Извилистость (продольный и поперечный профиль)	
					Морфометрические характеристики водоемов: Площадь водоема Уровень воды над «0» графика Средняя и максимальная глубина Объем Длина Максимальная ширина Батиметрическая и объемная кривые водоема	Описание и расчет картографическим способом
					Морфометрические характеристики водосборов: Площадь Средняя высота Средний уклон склонов Густота речной и русловой сети Площадь замкнутых впадин Координаты центра тяжести	Описание и расчет картографическим способом
					Морфологические характеристики водосборов: Лесистость Заболоченность Озерность Закарстованность Урбанизированность	Описание и расчет картографическим способом

1	2	3	4	5	6	7
					Оледененность Зарегулированность	
404.	ГОСТ 23337	Селитебная территория, жилые и общественные здания	-	-	Уровень звука, эквивалентный уровень звука, максимальный уровень звука уровни звукового давления в частотном диапазоне (31,5 – 8 000) Г	(22-139) дБА (22 – 139) дБ
405.	МУК 4.3.3722	Территория жилой застройки, жилые и общественные здания и помещения	-	-	Уровень звука, эквивалентный уровень звука, максимальный уровень звука уровни звукового давления в частотном диапазоне (31,5 – 8 000) Гц	(22-139) дБА (22 – 139) дБ
406.	ГОСТ 20444	Транспортные потоки различного вида на автомобильных дорогах и рельсовых путях	-	-	Эквивалентный уровень звука, максимальный уровень звука	(22 – 139) дБ
407.	ГОСТ 22283	Территория жилой застройки	-	-	Эквивалентный уровень звука, максимальный уровень звука	(22 – 139) дБ
408.	ГОСТ 31191.1 ГОСТ 31191.2 МИ ПКФ-14-007 (ФР.1.36.2014.17499) МИ ПКФ 12-006 (Приложение к руководству по эксплуатации ПДКУ.411000.001.02 РЭ)	Жилые и общественные помещения	-	-	Уровень скорректированного значения виброускорения в частотном диапазоне (0,8 – 80,0) Гц Уровень виброускорения октавных (третьоктавных) полос частот в частотном диапазоне (0,8 – 80,0) Гц	(56 – 174) дБ (56 – 174) дБ
409.	МИ ПКФ-14-009	Жилые и общественные	-	-	Уровень звука,	(22-139) дБА

1	2	3	4	5	6	7
	(ФР.1.36.2014.18050). МИ ПКФ 12-006 (Приложение к руководству по эксплуатации ПКДУ.411000.001.02 РЭ)	помещения			эквивалентный уровень звука, максимальный уровень звука уровни звукового давления в частотном диапазоне (31,5 – 8 000) Гц	(22 – 139) дБ
410.	МИ ПКФ-14-012 (ФР.1.36.2014.18001) МИ ПКФ 12-006 (Приложение к руководству по эксплуатации ПКДУ.411000.001.02 РЭ)	Жилые и общественные помещения	-	-	Уровни звукового давления инфразвука в октавных (третьоктавных) полосах частот в частотном диапазоне (1,6 – 20) Гц Общий (линейный), Эквивалентный (по энергии) уровень звукового давления инфразвука	(25-139) дБ (22 – 139) дБ
411.	МИ ПКФ-14-016 (ФР.1.36.2014.18773) МИ ПКФ 12-006 (Приложение к руководству по эксплуатации ПКДУ.411000.001.02 РЭ)	Производственная (рабочая) среда. Селитебная территория	-	-	Уровни звукового давления инфразвука в октавных (третьоктавных) полосах частот в частотном диапазоне (1,6 – 20) Гц Общий (линейный), Эквивалентный (по энергии) уровень звукового давления инфразвука	(25-139) дБ (22 – 139) дБ
412.	МИ ПКФ-14-015 (ФР.1.36.2015.19725) МИ ПКФ 12-006 (Приложение к руководству по эксплуатации ПКДУ.411000.001.02 РЭ)	Селитебная территория	-	-	Эквивалентный уровень звука, максимальный уровень звука	(22 – 139) дБ

1	2	3	4	5	6	7
413.	МУ 5886	Угольная и природная пыль в атмосферном воздухе, воздухе рабочей зоны	-	-	Кристаллический диоксид кремния	(0,05 – 30) мг/м ³
414.	ПНД Ф 13.2:3.64-08 (ФР.1.31.2014.17404)	Атмосферный воздух, воздух рабочей зоны	-	-	Массовая концентрация 2,3,7,8-ТетраХДД	(0,10 – 100) пг/м ³
					Массовая концентрация 1,2,3,7,8-ПентаХДД	(0,10 – 100) пг/м ³
					Массовая концентрация 1,2,3,4,7,8-ГексаХДД	(0,30 – 100) пг/м ³
					Массовая концентрация 1,2,3,6,7,8-ГексаХДД	(0,30 – 100) пг/м ³
					Массовая концентрация 1,2,3,7,8,9-ГексаХДД	(0,30 – 100) пг/м ³
					Массовая концентрация 1,2,3,4,6,7,8-ГептаХДД	(0,50 – 100) пг/м ³
					Массовая концентрация ОктаХДД	(1,0 – 100) пг/м ³
					Массовая концентрация 2,3,7,8-ТетраХДФ	(0,10 – 100) пг/м ³
					Массовая концентрация 1,2,3,7,8-ПентаХДФ	(0,10 – 100) пг/м ³
					Массовая концентрация 2,3,4,7,8-ПентаХДФ	(0,10 – 100) пг/м ³
					Массовая концентрация 1,2,3,4,7,8-ГексаХДФ	(0,30 – 100) пг/м ³
					Массовая концентрация 1,2,3,6,7,8-ГексаХДФ	(0,30 – 100) пг/м ³
					Массовая концентрация 2,3,4,6,7,8-ГексаХДФ	(0,30 – 100) пг/м ³
					Массовая концентрация 1,2,3,7,8,9-ГексаХДФ	(0,30 – 100) пг/м ³
Массовая концентрация 1,2,3,4,6,7,8-ГептаХДФ	(0,50 – 100) пг/м ³					

1	2	3	4	5	6	7
					Массовая концентрация 1,2,3,4,7,8,9-ГептаХДФ	(0,50 – 100) мкг/м ³
					Массовая концентрация ОктаХДФ	(1,0 – 100) мкг/м ³
					Расчетный показатель: Суммарное содержание ПХДД и ПХДФ со степенью хлорирования от четырех до восьми ПНД Ф 13.2:3.64-08 <i>Показатели, необходимые для проведения расчета и определяемые инструментальными методами: Массовые концентрации ПХДД и ПХДФ со степенью хлорирования от четырех до восьми</i> Отбор проб	-
415.	ПНД Ф 13.1.65-08 (ФР.1.31.2014.17407)	Промышленные выбросы в атмосферу	-	-	Массовая концентрация 2,3,7,8-ТетраХДД	без учета разбавления: (1,0 – 1000) мкг/м ³ при разбавлении: (1,0 – 10000) мкг/м ³
					Массовая концентрация 1,2,3,7,8-ПентаХДД	без учета разбавления: (1,0 – 1000) мкг/м ³ при разбавлении: (1,0 – 10000) мкг/м ³
					Массовая концентрация 1,2,3,4,7,8-ГексаХДД	без учета разбавления: (2,0 – 1000) мкг/м ³ при разбавлении: (2,0 – 10000) мкг/м ³
					Массовая концентрация 1,2,3,6,7,8-ГексаХДД	без учета разбавления: (2,0 – 1000) мкг/м ³

1	2	3	4	5	6	7
						при разбавлении: (2,0 – 10000) мкг/м ³
					Массовая концентрация 1,2,3,7,8,9-ГексаХДД	без учета разбавления: (2,0 – 1000) мкг/м ³ при разбавлении: (2,0 – 10000) мкг/м ³
					Массовая концентрация 1,2,3,4,6,7,8-ГептаХДД	без учета разбавления: (5,0 – 1000) мкг/м ³ при разбавлении: (5,0 – 10000) мкг/м ³
					Массовая концентрация ОктаХДД	без учета разбавления: (10,0 – 1000) мкг/м ³ при разбавлении: (10,0 – 10000) мкг/м ³
					Массовая концентрация 2,3,7,8-ТетраХДФ	без учета разбавления: (1,0 – 1000) мкг/м ³ при разбавлении: (1,0 – 10000) мкг/м ³
					Массовая концентрация 1,2,3,7,8-ПентаХДФ	без учета разбавления: (1,0 – 1000) мкг/м ³ при разбавлении: (1,0 – 10000) мкг/м ³
					Массовая концентрация 2,3,4,7,8-ПентаХДФ	без учета разбавления: (1,0 – 1000) мкг/м ³ при разбавлении: (1,0 – 10000) мкг/м ³
					Массовая концентрация 1,2,3,4,7,8-ГексаХДФ	без учета разбавления: (2,0 – 1000) мкг/м ³ при разбавлении: (2,0 – 10000) мкг/м ³
					Массовая концентрация 1,2,3,6,7,8-ГексаХДФ	без учета разбавления: (2,0 – 1000) мкг/м ³ при разбавлении: (2,0 – 10000) мкг/м ³

1	2	3	4	5	6	7
					Массовая концентрация 2,3,4,6,7,8-ГексаХДФ	без учета разбавления: (2,0 – 1000) мкг/м ³ при разбавлении: (2,0 – 10000) мкг/м ³
					Массовая концентрация 1,2,3,7,8,9-ГексаХДФ	без учета разбавления: (2,0 – 1000) мкг/м ³ при разбавлении: (2,0 – 10000) мкг/м ³
					Массовая концентрация 1,2,3,4,6,7,8-ГептаХДФ	без учета разбавления: (5,0 – 1000) мкг/м ³ при разбавлении: (5,0 – 10000) мкг/м ³
					Массовая концентрация 1,2,3,4,7,8,9-ГептаХДФ	без учета разбавления: (5,0 – 1000) мкг/м ³ при разбавлении: (5,0 – 10000) мкг/м ³
					Массовая концентрация ОктаХДФ	без учета разбавления: (10,0 – 1000) мкг/м ³ при разбавлении: (10,0 – 10000) мкг/м ³
					Расчетный показатель: Суммарное содержание ПХДД и ПХДФ <i>Показатели, необходимые для проведения расчета и определяемые инструментальными методами: Массовые концентрации ПХДД и ПХДФ Отбор проб</i>	-
416.	ГОСТ 17.2.4.05	Воздух атмосферный (населенных мест, замкнутых)	-	-	Взвешенные частицы пыли	(0,04 – 10) мг/м ³

1	2	3	4	5	6	7
		(закрытых) помещений, санитарно-защитных зон (СЗЗ))				
417.	РД 52.04.893	Атмосферный воздух	-	-	Взвешенные вещества	(0,3-10) мг/м ³
418.	Руководство по эксплуатации ШДЭК 416 339.002 РЭ ИКП-5РМ	Воздух атмосферный (населенных мест, замкнутых (закрытых) помещений, санитарно-защитной зоны (СЗЗ))	-	-	Взвешенные вещества (пыль)	(0,001 – 30) мг/м ³
					Взвешенные вещества (пыль), фракция РМ 10	(0,001 – 30) мг/м ³
					Взвешенные вещества (пыль), фракция РМ 2,5	(0,001 – 30) мг/м ³
419.	ГОСТ 17.2.4.08	Промышленные выбросы	-	-	Влажность газопылевых потоков	(0,005-1) кг/м ³
420.	Руководство по эксплуатации testo-645	Промышленные выбросы	-	-	Влажность относительная	(5-95) %
421.	Руководство по эксплуатации ЯВША.416311.003 РЭ МЭС-200А	Воздух атмосферный (населенных мест, замкнутых (закрытых) помещений, санитарно-защитной зоны (СЗЗ))	-	-	Влажность относительная	(10-98) %
					Давление атмосферное	(600-825) мм.рт. ст. (80-110) кПа
					Скорость ветра	(0,1-20) м/с
					Температура воздуха	от (-40) до (+85) °С
422.	ГОСТ 17.2.4.07	Промышленные выбросы	-	-	Давление динамическое	(1 – 200) Па
					Давление статическое	(1 – 200) Па
					Температура отходящих газов	(0 - 1000) °С
423.	Руководство по экспл. дифференциального манометра ДМЦ-01/М	Промышленные выбросы	-	-	Давление динамическое	(0,01 – 2000) Па (0,01 – 200) мм вод.ст.
					Давление статическое	(0,01 – 2000) Па (0,01 – 200) мм вод.ст.
					Скорость газопылевых потоков	(0,4-60) м/сек
					Расход газопылевых потоков	(20 - 400) м ³ /час

1	2	3	4	5	6	7
424.	Руководство по эксплуатации прибора комбинированного "ТКА-ПКМ"	Воздух атмосферный, закрытых (замкнутых) помещений, рабочей зоны	-	-	Влажность относительная	(5-98) % <i>отн. вл.</i>
					Температура	от минус 30 °С до плюс 60 °С
425.	ГОСТ 33007	Промышленные выбросы	-	-	Запыленность (массовое содержание взвешенных частиц)	(2- 100000) мг/м ³
426.	ГОСТ 17.2.4.06	Промышленные выбросы	-	-	Размеры источника (линейные)	10-5000 мм
					Скорость газопылевых потоков	(4-50) м/сек
427.	РД 52.04.792	Атмосферный воздух населенных мест и СЗЗ	-	-	Массовая концентрация диоксида азота	(0,021–4,3) мг/м ³ (разовая) (0,004–0,9) мг/м ³ (суточная)
					Массовая концентрация оксида азота	(0,028–2,8) мг/м ³ (разовая) (0,006–0,6) мг/м ³ (суточная)
428.	ПНД Ф 13.1.33-02	Промышленные выбросы	-	-	Массовая концентрация аммиака	(0,2-5,0) мг/м ³
429.	РД 52.04.791	Атмосферный воздух населенных мест и СЗЗ	-	-	Массовая концентрация аммиака	(0,02 - 5,0) мг/м ³ (разовая) (0,005 - 5,0) мг/м ³ (суточная)
430.	МУК 4.1.596	Атмосферный воздух населенных мест и СЗЗ	-	-	Содержание солей аммония сернистого (по иону аммония)	(0,03 – 0,70) мг/м ³
					Содержание солей аммоний надсернистого (по иону аммония)	(0,01 - 0,10) мг/м ³
431.	ФР.1.31.2011.11274 (М-20)	Промышленные выбросы	-	-	Массовая концентрация неорганических соединений фосфора (V) (в	(0,01-100) мг/м ³

1	2	3	4	5	6	7
					пересчете на дифосфор пентаоксид)	
432.	ФР.1.31.2011.11266 (М-7)	Промышленные выбросы	-	-	Массовая концентрация аэрозоля едких щелочей (по гидроксиду натрия)	(0,05-125) мг/м ³
433.	ПНД Ф 13.1.45-03	Промышленные выбросы	-	-	Массовая концентрация фтористого водорода/ гидрофторида	(0,03 – 2000) мг/м ³
434.	РД 52.04.797	Атмосферный воздух населенных мест и СЗЗ	-	-	Массовая концентрация фторида водорода/ водорода фтористого/ гидрофторида	(0,002 - 0,2) мг/м ³
435.	РД 52.04.894	Атмосферный воздух	-	-	Массовая концентрация твердых растворимых фторидов	(0,003-0,17) мг/м ³
436.	РД 52.04.793	Атмосферный воздух	-	-	Массовая концентрация хлорида водорода/ водорода хлористого/ гидрохлорида	(0,04–2,0) мг/м ³ (разовая) (0,013–2,0) мг/м ³ (суточная)
437.	ПНД Ф 13.1.42-2003	Промышленные выбросы	-	-	Массовая концентрация хлористого водорода/ гидрохлорида	(2,0- 300) мг/м ³
438.	ФР.1.31.2011.11281 (М-3)	Промышленные выбросы	-	-	Массовая концентрация аэрозоля серной кислоты/кислота серная (аэрозоль)	(0,1-100) мг/м ³
439.	ПНД Ф 13.1.46-04	Промышленные выбросы	-	-	Массовая концентрация серной кислоты, паров и аэрозолей триоксида серы (в пересчете на серную кислоту)	(1,0-300) мг/м ³

1	2	3	4	5	6	7
440.	ПНД Ф 13.1:2:3.19-98	Воздух атмосферный (населенных мест, замкнутых (закрытых) помещений, санитарно-защитной зоны (СЗЗ))	-	-	Массовая концентрация (суммарно) диоксида азота и азотной кислоты/азотной кислоты	без учета концентрирования: (0,5-750) мг/м ³ при концентрировании: (0,01 – 750) мг/м ³
		Воздух рабочей зоны				без учета концентрирования: (1,0-1500) мг/м ³ при концентрировании: (0,02– 1500) мг/м ³
		Промышленные выбросы				без учета концентрирования: (7,5-12000) мг/м ³ при концентрировании: (0,15-12000) мг/м ³
						Массовая концентрация (суммарно) триоксида серы и серной кислоты/серной кислоты
					без учета концентрирования: (1,0-1500) мг/м ³ при концентрировании: (0,02– 1500) мг/м ³	
						без учета концентрирования: (7,5-12000) мг/м ³ при концентрировании: (0,15-12000) мг/м ³

1	2	3	4	5	6	7
					Массовая концентрация ортофосфорной кислоты/фосфорной кислоты	без учета концентрирования: (0,5-750) мг/м ³ при концентрировании: (0,01 – 750) мг/м ³ без учета концентрирования: (1,0-1500) мг/м ³ при концентрировании: (0,02– 1500) мг/м ³ без учета концентрирования: (7,5-12000) мг/м ³ при концентрировании: (0,15-12000) мг/м ³
441.	МУК 4.1.0.446	Воздух рабочей зоны, выбросы в атмосферу	-	-	Концентрация нитрата натрия	(0,5-20) мг/м ³
442.	РД 52.04.795	Атмосферный воздух населенных мест и СЗЗ	-	-	Массовая концентрация сероводорода/ дигидросульфида	(0,006 – 0,1) мг/м ³
443.	РД 52.04.794	Атмосферный воздух населенных мест и СЗЗ	-	-	Массовая концентрация диоксида серы	(0,03 - 5,0) мг/м ³ (разовая) (0,005 - 5,0) мг/м ³ (суточная)
444.	РД 52.04.831	Атмосферный воздух населенных мест и СЗЗ	-	-	Массовая концентрация углеродсодержащего аэрозоля/сажи	(0,03- 1,8) мг/м ³
445.	РД 52.04.882	Атмосферный воздух населенных мест и СЗЗ	-	-	Массовая концентрация железа Массовая концентрация марганца	(10-50) мкг/дм ³ ((0,010 - 0,050) мг/дм ³) (5-40) мкг/дм ³ ((0,005 - 0,040) мг/дм ³)

1	2	3	4	5	6	7
					Массовая концентрация меди	(5-30) мкг/дм ³ ((0,005 - 0,030) мг/дм ³)
					Массовая концентрация никеля	(5-50) мкг/дм ³ ((0,005 - 0,050) мг/дм ³)
446.	ФР.1.31.2001.00384	Промышленные выбросы Воздух рабочей зоны	-	-	Массовая концентрация сажи/углерода	(1-50000) мг/м ³ (2,0-50) мг/м ³
447.	Руководство по эксплуатации ЭКИТ 5.940.000 РЭ «ЭЛАН СО-50»	Атмосферный воздух населенных мест и СЗЗ, воздух рабочей зоны	-	-	Углерода оксид	(2,0 – 50) мг/м ³
448.	Руководство по эксплуатации ПЛЦК.413411.001РЭ «Полар Т»	Промышленные выбросы	-	-	Углерода оксид	(12-12500) мг/м ³
					Азота диоксид	(10-1000) мг/м ³
					Азота оксиды NO _x (суммарно)	(15-7150) мг/м ³
					Азота оксид	(10-4000) мг/м ³
					Серы диоксид	(25-15000) мг/м ³
					Кислород	(0,2-25) %
					Углеводороды по метану (СН ₄)	(0,05-5)%
					Температура отходящих газов	(-20 - 800) °С
					Разряжения/давления измерение	±(0-50) гПа
					Расчетный показатель: Коэффициент избытка воздуха (α) <i>Показатели, необходимые для проведения расчета и определяемые инструментальными методами: Углерода оксид; Кислород.</i>	-

1	2	3	4	5	6	7
					Расчетный показатель: КПД сгорания топлива (К) <i>Показатели, необходимые для проведения расчета и определяемые инструментальными методами:</i> Углерода оксид; Температура отходящих газов.	-
					Расчетный показатель: Коэффициент потерь тепла (Q _д) <i>Показатели, необходимые для проведения расчета и определяемые инструментальными методами:</i> Углерода оксид; Температура отходящих газов.	-
449.	Руководство по эксплуатации КПУ 413322 002 РЭ «ГАНК-4»	Воздух атмосферный (населенных мест, замкнутых (закрытых) помещений, санитарно-защитной зоны (СЗЗ))	-	-	Углерода (II) оксид	(1,5-10,0) мг/м ³
					Азота диоксид	(0,02-1,0) мг/м ³
					Азота оксид	(0,03-2,5) мг/м ³
					Углерода диоксид	(1950-4500) мг/м ³
					Аммиак	(0,02-10,0) мг/м ³
					Серы диоксид/ ангидрид сернистый)	(0,025-5,0) мг/м ³
					Озон	(0,015-0,05) мг/м ³
					Сероводород (дигидросульфид)	(0,004-5,0) мг/м ³
					Метилмеркаптан	(0,003-0,4) мг/м ³
450.	РД 52.04.798	Атмосферный воздух населенных мест и СЗЗ	-	-	Массовая концентрация хлора	(0,05-0,72) мг/м ³

1	2	3	4	5	6	7
451.	ПНД Ф 13.1.50-2006	Промышленные выбросы	-	-	Массовая концентрация хлора	(0,1-40) мг/м ³
452.	МУК 4.1.615	Атмосферный воздух Выбросы в атмосферу	-	-	Содержание калия хлорида	(0,008 – 0,40) мг/м ³ (0,008 – 40) мг/м ³
453.	ПНД Ф 13.1:2:3.71-11	Атмосферный воздух, промышленные выбросы	-	-	Массовая концентрация бериллия	(0,00017-0,5) мг/м ³
					Массовая концентрация селена	(0,0005-10,0) мг/м ³
					Массовая концентрация бария	(0,0075-2,0) мг/м ³
					Массовая концентрация ртути	(0,00017-0,125) мг/м ³
					Массовая концентрация никеля	(0,0005-10,0) мг/м ³
					Массовая концентрация кадмия	(0,0002-5,0) мг/м ³
					Массовая концентрация кобальта	(0,0002-5,0) мг/м ³
					Массовая концентрация ванадия	(0,0002-25,0) мг/м ³
					Массовая концентрация свинца	(0,0005-10,0) мг/м ³
					Массовая концентрация мышьяка	(0,0005-3,0) мг/м ³
					Массовая концентрация хрома	(0,0005-10,0) мг/м ³
					Массовая концентрация меди	(0,0005-10,0) мг/м ³
					Массовая концентрация висмута	(0,001-10,0) мг/м ³
					Массовая концентрация серебра	(0,001-3,0) мг/м ³

на 169 листах, лист 137

1	2	3	4	5	6	7
					Массовая концентрация марганца	(0,001-10,0) мг/м ³
					Массовая концентрация сурьмы	(0,001-10,0) мг/м ³
					Массовая концентрация олова	(0,001-5,0) мг/м ³
					Массовая концентрация галлия	(0,001-10,0) мг/м ³
					Массовая концентрация молибдена	(0,001-10,0) мг/м ³
					Массовая концентрация лития	(0,0025-2,0) мг/м ³
					Массовая концентрация цинка	(0,001-10,0) мг/м ³
					Массовая концентрация алюминия	(0,00125 – 25,0) мг/м ³
					Массовая концентрация железа	(0,00125-25,0) мг/м ³
					Массовая концентрация титана	(0,005-25,0) мг/м ³
					Массовая концентрация вольфрама	(0,01-17,0) мг/м ³
					Массовая концентрация магния	(0,01-25,0) мг/м ³
					Массовая концентрация кремния	(0,025-25,0) мг/м ³
454.	ФР.1.31.2004.01258 (МВИ-М-34-04)	Промышленные выбросы; Воздух рабочей зоны	-	-	Массовая концентрация алюминия	(0,03-4000) мг/м ³
						(0,07-350) мг/м ³
					Массовая концентрация бария	(0,1-2550) мг/м ³
						(0,043-85) мг/м ³
					Массовая концентрация бериллия	(0,0020-40) мг/м ³
						(0,0009-0,9) мг/м ³
					Массовая концентрация ванадия	(0,22-4250) мг/м ³
						(0,030-86) мг/м ³

на 169 листах, лист 138

1	2	3	4	5	6	7
					Массовая концентрация висмута	(0,13-1200) мг/м ³ (0,10-200) мг/м ³
					Массовая концентрация вольфрама	(0,6-10000) мг/м ³ (1,30-1000) мг/м ³
					Массовая концентрация железа	(0,013-1200) мг/м ³ (0,01-20) мг/м ³
					Массовая концентрация кадмия	(0,0025-500) мг/м ³ (0,0025-5) мг/м ³
					Массовая концентрация кальция	(0,06-1200) мг/м ³ (0,05-100) мг/м ³
					Массовая концентрация калия	(0,06-250) мг/м ³ (0,025-20) мг/м ³
					Массовая концентрация кобальта	(0,009-1600) мг/м ³ (0,03-70) мг/м ³
					Массовая концентрация кремния	(0,13-5000) мг/м ³ (0,17-330) мг/м ³
					Массовая концентрация магния	(0,03-67) мг/м ³ (0,20-400) мг/м ³
					Массовая концентрация марганца	(0,013-500) мг/м ³ (0,007-13) мг/м ³
					Массовая концентрация меди	(0,009-1600) мг/м ³ (0,015-30) мг/м ³
					Массовая концентрация молибдена	(0,13-1200) мг/м ³ (0,10-20) мг/м ³
					Массовая концентрация Мышьяка	(1-8000) мг/м ³ (0,01-80) мг/м ³
					Массовая концентрация натрия	(0,06-250) мг/м ³ (0,05-40) мг/м ³
					Массовая концентрация никеля	(0,0025-500) мг/м ³ (0,01-20) мг/м ³
					Массовая концентрация олова	(0,25-6000) мг/м ³ (0,02-50) мг/м ³

1	2	3	4	5	6	7
					Массовая концентрация ртути	(0,0003-1,0) мг/м ³ (0,001-0,8) мг/м ³
					Массовая концентрация селена	(0,06-1200) мг/м ³ (0,02-100) мг/м ³
					Массовая концентрация свинца	(0,005-1200) мг/м ³ (0,002-10) мг/м ³
					Массовая концентрация сурьмы	(0,13-1200) мг/м ³ (0,07-170) мг/м ³
					Массовая концентрация титана	(0,17-1800) мг/м ³ (0,30-830) мг/м ³
					Массовая концентрация хрома	(0,0025-250) мг/м ³ (0,0017-20) мг/м ³
					Массовая концентрация цинка	(0,006-500) мг/м ³ (0,01-20) мг/м ³
455.	МУК 4.1.1468	Атмосферный воздух, Воздух рабочей зоны	-	-	Содержание паров ртути	(0,00001-0,05) мг/м ³
456.	ФР.1.31.2005.01418 (М 03-06-2004)	Атмосферный воздух, воздух жилых и обществен. помещений.	-	-	Содержание паров ртути	(20-200000) нг/м ³
457.	ПНД Ф 13.1.31-02	Промышленные выбросы	-	-	Массовая концентрация хрома шестивалентного/ хрома (VI)	(0,08-100) мг/м ³
458.	ФР.1.31.2011.11265 (М-10)	Промышленные выбросы	-	-	Массовая концентрация акрилонитрила/ проп-2-енонитрил	(0,03-100) мг/м ³
					Массовая концентрация ацетальдегида/альдегида уксусного/ этанала	(0,1-50) мг/м ³
					Массовая концентрация метилхлорида/ дихлорметана	(1,5-300) мг/м ³
					Массовая концентрация дихлорэтана	(0,05-300) мг/м ³

1	2	3	4	5	6	7
					Массовая концентрация тетрахлорэтилена/перхлорэтилен	(0,1-900) мг/м ³
					Массовая концентрация трихлорэтилена/трихлорэтена	(1,0-500) мг/м ³
					Массовая концентрация углерода четыреххлористого / тетрахлорметана	(0,2-500) мг/м ³
					Массовая концентрация хлороформа/трихлорметана	(1,0-300) мг/м ³
					Массовая концентрация эпихлоргидрина/хлорметилоксиран	(0,05-300) мг/м ³
459.	МУК 4.1.1044а	Атмосферный воздух, воздух закрытых (замкнутых) помещений.	-	-	Содержание диметиламина	(0,001-0,1) мг/м ³
					Содержание диэтиламина	(0,01 - 1,0) мг/м ³
					Содержание пропиламина	(0,05 - 2,0) мг/м ³
					Содержание триэтиламина	(0,05-2,0) мг/м ³
					Содержание этиламина	(0,001-0,1) мг/м ³
					Содержание диметилформамида	(0,001-0,1) мг/м ³
460.	ГОСТ Р ИСО 16017-1	Атмосферный воздух, воздух замкнутых (закрытых) помещений, воздух рабочей зоны	-	-	Отбор проб	-
					Массовая концентрация ацетонитрила	(0,0005-100) мг/ м ³
					Массовая концентрация акрилонитрила/проп-2-эпоинитрила	(0,0005-100) мг/ м ³
					Массовая концентрация гексана	(0,0005-100) мг/ м ³
					Массовая концентрация гептана	(0,0005-100) мг/ м ³

на 169 листах, лист 141

1	2	3	4	5	6	7
					Массовая концентрация декана	(0,0005-100) мг/ м ³
					Массовая концентрация додекана	(0,0005-100) мг/ м ³
					Массовая концентрация нонана	(0,0005-100) мг/ м ³
					Массовая концентрация октана	(0,0005-100) мг/ м ³
					Массовая концентрация углеводородов алифатических предельных бензиновой фракции C ₆ -C ₁₂	(0,0005-100) мг/ м ³
					Массовая концентрация ундекана	(0,0005-100) мг/ м ³
					Массовая концентрация ацетона/ пропан-2-она	(0,0005-100) мг/ м ³
					Массовая концентрация бутанона/ метилэтилкетона	(0,0005-100) мг/ м ³
					Массовая концентрация гексанона	(0,0005-100) мг/ м ³
					Массовая концентрация диацетонового спирта	(0,0005-100) мг/ м ³
					Массовая концентрация циклогексанона	(0,0005-100) мг/ м ³
					Массовая концентрация бензола	(0,0005-100) мг/ м ³
					Массовая концентрация изопропилбензола/ кумола	(0,0005-100) мг/ м ³
					Массовая концентрация ксилола/ диметилбензола	(0,0005-100) мг/ м ³
					Массовая концентрация псевдокумола/ 1,2,4-триметилбензол	(0,0005-100) мг/ м ³

1	2	3	4	5	6	7
					Массовая концентрация стирола/ этилбензола	(0,0005-100) мг/ м ³
					Массовая концентрация толуола/ метилбензола	(0,0005-100) мг/ м ³
					Массовая концентрация этилбензола	(0,0005-100) мг/ м ³
					Массовая концентрация винилхлорида/ хлорэтена	(0,0005-100) мг/ м ³
					Массовая концентрация дихлорметана	(0,0005-100) мг/ м ³
					Массовая концентрация 1,1-дихлорэтилена	(0,0005-100) мг/ м ³
					Массовая концентрация тетрахлорэтилена/ перхлорэтилена	(0,0005-100) мг/ м ³
					Массовая концентрация трихлорэтана	(0,0005-100) мг/ м ³
					Массовая концентрация трихлорэтилена/ трихлорэтена	(0,0005-100) мг/ м ³
					Массовая концентрация углерода четыреххлористого/ тетрахлорметана	(0,0005-100) мг/ м ³
					Массовая концентрация хлорбензола	(0,0005-100) мг/ м ³
					Массовая концентрация хлороформа/ трихлорметана	(0,0005-100) мг/ м ³
					Массовая концентрация бутанола	(0,0005-100) мг/ м ³
					Массовая концентрация 1,2-дихлорэтана	(0,0005-100) мг/ м ³

1	2	3	4	5	6	7
					Массовая концентрация изобутанола/2-Метилпропан-1-ола	(0,0005-100) мг/ м ³
					Массовая концентрация метанола	(0,0005-100) мг/ м ³
					Массовая концентрация пентанола/амилового спирта	(0,0005-100) мг/ м ³
					Массовая концентрация пропан-1-ола/пропилового спирта	(0,0005-100) мг/ м ³
					Массовая концентрация циклогексанола /циклогексилового спирт	(0,0005-100) мг/ м ³
					Массовая концентрация этанола/этилового спирта	(0,0005-100) мг/ м ³
					Массовая концентрация фенола/гидроксibenзола	(0,0005-100) мг/ м ³
					Массовая концентрация бутилацетата	(0,0005-100) мг/ м ³
					Массовая концентрация дибутилфталата	(0,0005-100) мг/ м ³
					Массовая концентрация диметилфталата	(0,0005-100) мг/ м ³
					Массовая концентрация диметилизофталата	(0,0005-100) мг/ м ³
					Массовая концентрация диэтилфталата	(0,0005-100) мг/ м ³
					Массовая концентрация изобутилацетата	(0,0005-100) мг/ м ³
					Массовая концентрация метилацетата	(0,0005-100) мг/ м ³

1	2	3	4	5	6	7
					Массовая концентрация пропилацетата	(0,0005-100) мг/м ³
					Массовая концентрация этилацетата/винилацетата	(0,0005-100) мг/м ³
					Массовая концентрация этилакрилата	(0,0005-100) мг/м ³
					Массовая концентрация этилацетат	(0,0005-100) мг/м ³
461.	ГОСТ ISO 16000-6	Воздух замкнутых помещений	-	-	Массовая концентрация 1,2,3-триметилбензола	(0,002-5) мг/м ³
					Массовая концентрация 1,2,4-триметилбензола	(0,002-5) мг/м ³
					Массовая концентрация бензола	(0,002-5) мг/м ³
					Массовая концентрация этилбензола	(0,002-5) мг/м ³
					Массовая концентрация изопропилбензола	(0,002-5) мг/м ³
					Массовая концентрация м-,п-ксилолов (сумма)	(0,002-5) мг/м ³
					Массовая концентрация о-ксилола	(0,002-5) мг/м ³
					Массовая концентрация стирола	(0,002-5) мг/м ³
					Массовая концентрация толуола	(0,002-5) мг/м ³
					Массовая концентрация 1-бутанола	(0,002-5) мг/м ³
					Массовая концентрация 1-пентанола	(0,002-5) мг/м ³
					Массовая концентрация 1-пропанола	(0,002-5) мг/м ³

1	2	3	4	5	6	7
					Массовая концентрация 2-метил-1-пропанола/изобутанола	(0,002-5) мг/м ³
					Массовая концентрация циклогексанол	(0,002-5) мг/м ³
					Массовая концентрация фенола	(0,002-5) мг/м ³
					Массовая концентрация ацетальдегида	(0,002-5) мг/м ³
					Массовая концентрация 2-бутанола/метилэтилкетона	(0,002-5) мг/м ³
					Массовая концентрация ацетона	(0,002-5) мг/м ³
					Массовая концентрация циклогексанона	(0,002-5) мг/м ³
					Массовая концентрация 1,1,1-трихлорэтана	(0,002-5) мг/м ³
					Массовая концентрация 1,1,2-трихлорэтана	(0,002-5) мг/м ³
					Массовая концентрация 1,2-дихлорэтана	(0,002-5) мг/м ³
					Массовая концентрация четыреххлористого углерода/тетрахлорметана	(0,002-5) мг/м ³
					Массовая концентрация хлорбензола	(0,002-5) мг/м ³
					Массовая концентрация дихлорметана	(0,002-5) мг/м ³
					Массовая концентрация трихлорметана	(0,002-5) мг/м ³
					Массовая концентрация тетрахлорэтана	(0,002-5) мг/м ³

1	2	3	4	5	6	7
					Массовая концентрация трихлорэтена	(0,002-5) мг/м ³
					Массовая концентрация бутилацетата	(0,002-5) мг/м ³
					Массовая концентрация этилацетата	(0,002-5) мг/м ³
					Массовая концентрация этилакрилата	(0,002-5) мг/м ³
					Массовая концентрация изобутилакрилата	(0,002-5) мг/м ³
					Массовая концентрация метилакрилата	(0,002-5) мг/м ³
					Массовая концентрация метилметакрилата	(0,002-5) мг/м ³
					Массовая концентрация пропилацетата	(0,002-5) мг/м ³
					Массовая концентрация винилацетата	(0,002-5) мг/м ³
					Массовая концентрация дибутилфталата	(0,002-5) мг/м ³
					Массовая концентрация диметилфталата	(0,002-5) мг/м ³
					Массовая концентрация гексана	(0,002-5) мг/м ³
					Массовая концентрация гептана	(0,002-5) мг/м ³
					Массовая концентрация октана	(0,002-5) мг/м ³
					Массовая концентрация нонана	(0,002-5) мг/м ³
					Массовая концентрация декана	(0,002-5) мг/м ³
					Массовая концентрация ундекана	(0,002-5) мг/м ³

на 169 листах, лист 147

1	2	3	4	5	6	7
					Массовая концентрация додекана	(0,002-5) мг/м ³
					Сумма СЛОС (SVOC)	(0,002-5) мг/м ³
					Сумма ВЛОС (VVOC)	(0,002-5) мг/м ³
					ОЛОС (TVOC) в толуоловом эквиваленте	(0,002-5) мг/м ³
462.	МУК 4.1.629	Атмосферный воздух	-	-	Содержание нитрилов (С ₁₀ -С ₁₆)	(0,004-0,04) мг/м ³
463.	ФР.1.31.2011.11272 (М-22)	Атмосферный воздух, промышленные выбросы, воздух рабочей зоны	-	-	Массовая концентрация бута-1,3-диена/ дивинила	(0,01-100) мг/м ³
					Массовая концентрация бензальдегида	(0,01-100) мг/м ³
					Массовая концентрация метилацетата	(0,01-100) мг/м ³
					Массовая концентрация 1-метилэтилацетата/ изопропилацетат	(0,01-100) мг/м ³
					Массовая концентрация н-пропилацетата	(0,01-100) мг/м ³
					Массовая концентрация изобутилацетата	(0,01-100) мг/м ³
					Массовая концентрация н-бутилацетата	(0,01-100) мг/м ³
					Массовая концентрация н-амилацетата	(0,01-100) мг/м ³
					Массовая концентрация изопрена	(0,01-100) мг/м ³
					Массовая концентрация н-гексанола	(0,01-100) мг/м ³
					Массовая концентрация 2-этилгексанола	(0,01-100) мг/м ³
					Массовая концентрация октан-1-ола/ н-октилового спирта	(0,01-100) мг/м ³

1	2	3	4	5	6	7
					Массовая концентрация Бензилкарбинол/бензилового спирта	(0,01-100) мг/м ³
					Массовая концентрация пропионовой кислоты	(0,005-100) мг/м ³
					Массовая концентрация пентановой кислоты/валериановой кислоты	(0,01-100) мг/м ³
					Массовая концентрация гексановой кислоты/капроновой кислоты	(0,005-100) мг/м ³
					Массовая концентрация 2-этоксипропанолового эфира уксусной кислоты	(0,01-100) мг/м ³
					Массовая концентрация 2-метоксиэтанола/метилцеллозольва	(0,01-100) мг/м ³
					Массовая концентрация 2-изопропоксиэтанола/изопропилцеллозольва	(0,01-100) мг/м ³
					Массовая концентрация дифенилового эфира	(0,01-100) мг/м ³
					Массовая концентрация 2-бутоксипропанолового эфира/бутилцеллозольва	(0,01-100) мг/м ³
					Массовая концентрация 1,3,5-триметилбензола/мезитилена	(0,01-100) мг/м ³
					Массовая концентрация 1,2,4,5-тетраметилбензола/дурыла	(0,01-100) мг/м ³
					Массовая концентрация 1-метоксипропан-2-ола	(0,01-100) мг/м ³

1	2	3	4	5	6	7
					Массовая концентрация 1-этоксилпропан-2-ола	(0,01-100) мг/м ³
					Массовая концентрация 4-метилпентан-2-ола	(0,01-100) мг/м ³
					Массовая концентрация циклогексана	(0,01-100) мг/м ³
					Массовая концентрация метилбутаноата	(0,01-100) мг/м ³
					Массовая концентрация этилбутаноата	(0,01-100) мг/м ³
					Массовая концентрация метилпропионата	(0,01-100) мг/м ³
					Массовая концентрация этилпропионата	(0,01-100) мг/м ³
					Массовая концентрация этиленгликоля/ 1,2-этандиол	(0,01-100) мг/м ³
					Массовая концентрация 1,2-пропандиол/ пропиленгликоль	(0,01-100) мг/м ³
464.	ПНД Ф 13.1:2:3.23-98	Атмосферный воздух, промышленные выбросы, воздух рабочей зоны (в том числе воздух закрытых помещений)	-	-	Массовая концентрация бутенов (бутен-1, бутен-2, изо-бутена)	(1,0-1500) мг/ м ³
					Массовая концентрация этена/ этилена	(1,0-1500) мг/ м ³
					Массовая концентрация пропена/ пропилена	(1,0 - 1500) мг/м ³
					Массовая концентрация метана	(1,0 – 1500) мг/ м ³
					Массовая концентрация этана	(1,0 – 1500) мг/ м ³
					Массовая концентрация пропана	(1,0 – 1500) мг/ м ³

на 169 листах, лист 150

1	2	3	4	5	6	7
					Массовая концентрация бутана	(1,0 – 1500) мг/ м ³
					Массовая концентрация изо-бутана	(1,0 – 1500) мг/ м ³
					Массовая концентрация пентана	(1,0 – 1500) мг/ м ³
					Массовая концентрация изо-пентана	(1,0 – 1500) мг/ м ³
					Массовая концентрация амиленов (сумма изомеров)/ пентиленов (сумма изомеров)/ пентенов (сумма изомеров)	(1,0 – 1500) мг/ м ³
					Расчетный показатель: Массовая концентрация предельных углеводородов C ₁ -C ₅ (метан, этан, пропан, бутан, изобутан, изопентан, пентан) <i>Показатели, необходимые для проведения расчета и определяемые инструментальными методами:</i> <i>Массовая концентрация метана;</i> <i>Массовая концентрация этана;</i> <i>Массовая концентрация пропана;</i> <i>Массовая концентрация бутана;</i> <i>Массовая концентрация изо-бутана;</i>	-

1	2	3	4	5	6	7
					<i>Массовая концентрация пентана;</i> <i>Массовая концентрация пропана;</i> <i>Массовая концентрация изо-пентана.</i>	
465.	ФР.1.31.2004.01259 (АЮВ 0.005.169 МВИ)	Промышленные выбросы, воздух рабочей зоны	-	-	Массовая концентрация гексана	(0,050-1000) мг/м ³
					Массовая концентрация декана	(0,050-1000) мг/м ³
					Массовая концентрация акролеина/ альдегида акролеинового / проп-2-ен-1-аля	(0,050-1000) мг/м ³
					Массовая концентрация ацетона /пропан-2-она	(0,050-1000) мг/м ³
					Массовая концентрация метилэтилкетона/ бутан-2-она	(0,050-1000) мг/м ³
					Массовая концентрация диацетонового спирта	(0,050-1000) мг/м ³
					Массовая концентрация циклогексана	(0,050-1000) мг/м ³
					Массовая концентрация бензола	(0,050-1000) мг/м ³
					Массовая концентрация изопропилбензола/ кумола	(0,050-1000) мг/м ³
					Массовая концентрация о-ксилола/ 1,2-диметилбензола	(0,050-1000) мг/м ³
					Массовая концентрация м, п- ксилолов (в сумме)	(0,050-1000) мг/м ³
					Массовая концентрация стирола /этилбензола	(0,050-1000) мг/м ³

на 169 листах, лист 152

1	2	3	4	5	6	7
					Массовая концентрация толуола/ метилбензола	(0,050-1000) мг/м ³
					Массовая концентрация этилбензола	(0,050-1000) мг/м ³
					Массовая концентрация бутилового спирта/ бутан-1-ол	(0,050-1000) мг/м ³
					Массовая концентрация амилового спирта/ пентанола	(0,050-1000) мг/м ³
					Массовая концентрация изобутилового спирта/ изобутанола/ 2-метилпропан-1-ола	(0,050-1000) мг/м ³
					Массовая концентрация пропилового спирта/ пропан-1-ола	(0,050-1000) мг/м ³
					Массовая концентрация изоамилового спирта/ изопентанола/ 3-метил-1-бутанола	(0,050-1000) мг/м ³
					Массовая концентрация изопропилового спирта/ пропан-2-ола	(0,050-1000) мг/м ³
					Массовая концентрация этилового спирта/ этанола	(0,050-1000) мг/м ³
					Массовая концентрация фенола/ гидроксibenзола	(0,050-1000) мг/м ³
					Массовая концентрация бутилацетата	(0,050-1000) мг/м ³
					Массовая концентрация изоамилацетата	(0,050-1000) мг/м ³
					Массовая концентрация	(0,050-1000) мг/м ³

1	2	3	4	5	6	7
					винилацетата/ этилацетата	
					Массовая концентрация этилцеллозоля	(0,050-1000) мг/м ³
					Массовая концентрация этилацетата	(0,050-1000) мг/м ³
		Атмосферный воздух	-	-	Массовая концентрация изопропилового спирта/ пропан-2-ола	(0,050 – 1000) мг/м ³
466.	ПНД Ф 13.1:2:3.25-99	Атмосферный воздух, промышленные выбросы, воздух рабочей зоны	-	-	Массовая концентрация непредельных углеводородов C ₂ -C ₅ (суммарно, в пересчете на углерод)	(1 – 1000) мг/м ³
					Массовая концентрация предельных углеводородов C ₁ -C ₁₀ (суммарно, в пересчете на углерод)	(0,2 – 1000) мг/м ³
					Массовая концентрация бензола	(0,2 – 1000) мг/м ³
					Массовая концентрация толуола	(0,2 – 1000) мг/м ³
					Массовая концентрация этилбензола	(0,2 – 1000) мг/м ³
					Массовая концентрация ксилолов	(0,2 – 1000) мг/м ³
					Массовая концентрация стирола	(0,2 – 1000) мг/м ³
467.	МУК 4.1.3293	Атмосферный воздух, в т.ч. населенных мест; выбросы в атмосферу	-	-	Массовая концентрация смеси предельных нормальных углеводородов C ₆ -C ₁₀	(4 – 120) мг/м ³

1	2	3	4	5	6	7
468.	ФР.1.31.2011.11267 (М-6)	Промышленные выбросы в атмосферу	-	-	Массовая концентрация сероводорода	(0,05 – 10,0) мг/м ³
469.	ФР.1.31.2011.11268 (М-5)	Промышленные выбросы в атмосферу	-	-	Массовая концентрация хлористого водорода	(0,25 – 80) мг/м ³
470.	ФР.1.31.2011.11264 (М-11)	Промышленные выбросы в атмосферу	-	-	Массовая концентрация аммиака	(0,2 – 200) мг/м ³
471.	ФР.1.31.2011.11262 (М-13)	Промышленные выбросы в атмосферу	-	-	Массовая концентрация фтористого водорода/ гидрофторида/ фтористых газообразных соединений (по гидрофториду)	(0,125 – 500) мг/м ³
					Массовая концентрация суммы твердых фторидов	(0,125 – 500) мг/м ³
472.	ФР.1.31.013.16419 (МВИ 02-2000)	Промышленные выбросы в атмосферу	-	-	Массовая концентрация метанола/метилового спирта	(0,5 – 1000) мг/м ³
473.	ФР.1.31.2011.11271 (М-23) С применением термодесорбции	Промышленные выбросы предприятий	-	-	Массовая концентрация суммы крезолов (орто-, мета- и пара-крезолов)/ метилфенолов/ гидрокситолуолов	(0,002 – 600) мг/м ³
		Воздух рабочей зоны				(0,002 – 60) мг/м ³
		Атмосферный воздух				(0,002 – 10) мг/м ³
474.	ФР.1.31.2011.11275 (М-19)	Промышленные выбросы в атмосферу	-	-	Массовая концентрация меркаптанов (в сумме) в пересчете на метилмеркаптан	(0,005 – 12) мг/м ³ ((200 – 4800) мкг/проба)
475.	ФР.1.31.2015.19289 (ОВ 01.2014)	Промышленные выбросы	-	-	Массовая концентрация паров этилмеркаптана	(0,0050 – 5,0) мг/м ³
476.	ФР.1.31.2011.11278 (М-16)	Промышленные выбросы	-	-	Массовая концентрация формальдегида	(0,05 – 50) мг/ м ³
477.	РД 52.04.823	Атмосферный воздух	-	-	Массовая концентрация формальдегида	(0,01-0,20) мг/м ³
478.	ФР.1.31.2011.11269 (М-24)	Промышленные выбросы, воздух рабочей зоны	-	-	Массовая концентрация анилина/ аминобензола	(0,005-50) мг/м ³
						(0,002-1,0) мг/м ³

1	2	3	4	5	6	7
		атмосферный воздух			Массовая концентрация п-нитроанилина/ 1-амино-4-нитробензола	(0,005-50) мг/м ³ (0,002-1,0) мг/м ³
					Массовая концентрация толуилендиизоцианата/ диизоцианатметилбензола	(0,005-50) мг/м ³ (0,002-1,0) мг/м ³
					Массовая концентрация изоцианатов (суммарно)	(0,005-50) мг/м ³ (0,002-1,0) мг/м ³
					Массовая концентрация ароматических аминов (суммарно)	(0,005-50) мг/м ³ (0,002-1,0) мг/м ³
479.	ПНД Ф 13.1:2:3.59-07 (М 01-05)	Атмосферный воздух, промышленные выбросы, воздух рабочей зоны	-	-	Массовая концентрация суммы предельных углеводородов C ₁₂ -C ₁₉ / углеводороды алифатические предельные керосиновой фракции C ₁₂ -C ₁₉	(0,80-10000) мг/м ³
480.	ГОСТ ISO 16000-3	Воздух замкнутых (закрытых) помещений	-	-	Массовая концентрация ацетальдегида/этанала	от 1 мкг/м ³ до 1 мг/м ³ ((0,001-1) мг/м ³)
					Массовая концентрация ацетона/пропан-2-она	от 1 мкг/м ³ до 1 мг/м ³ ((0,001-1) мг/м ³)
					Массовая концентрация бензальдегид	от 1 мкг/м ³ до 1 мг/м ³ ((0,001-1) мг/м ³)
					Массовая концентрация масляного альдегида/бутанала	от 1 мкг/м ³ до 1 мг/м ³ ((0,001-1) мг/м ³)
					Массовая концентрация гексанала/ капронового альдегида	от 1 мкг/м ³ до 1 мг/м ³ ((0,001-1) мг/м ³)
					Массовая концентрация 2,5-диметилбензальдегида	от 1 мкг/м ³ до 1 мг/м ³ ((0,001-1) мг/м ³)
					Массовая концентрация формальдегида/метанала	от 1 мкг/м ³ до 1 мг/м ³ ((0,001-1) мг/м ³)

1	2	3	4	5	6	7
					Массовая концентрация изовалерианового альдегида/ 3-метилбутанала	от 1 мкг/м ³ до 1 мг/м ³ ((0,001–1) мг/м ³)
					Массовая концентрация пропионового альдегида/ пропанала	от 1 мкг/м ³ до 1 мг/м ³ ((0,001–1) мг/м ³)
					Массовая концентрация м-толуилового альдегида	от 1 мкг/м ³ до 1 мг/м ³ ((0,001–1) мг/м ³)
					Массовая концентрация о-толуилового альдегида/ 2-метилбензальдегида	от 1 мкг/м ³ до 1 мг/м ³ ((0,001–1) мг/м ³)
					Массовая концентрация п-толуилового альдегида/ 4-метилбензальдегида	от 1 мкг/м ³ до 1 мг/м ³ ((0,001–1) мг/м ³)
					Массовая концентрация валеральдегида/ пентанала	от 1 мкг/м ³ до 1 мг/м ³ ((0,001–1) мг/м ³)
481.	МУК 4.1.1957	Воздух (атмосферный, в том числе на границе СЗЗ, воздух закрытых помещений и воздух рабочей зоны)	-	-	Содержание винилхлорида	(0,005 - 0,1) мг/м ³
					Содержание ацетальдегида	(0,005 - 0,1) мг/м ³
482.	ПНД Ф 13.1.56-07 (М-03-06)	Промышленные выбросы	-	-	Массовая концентрация уксусного альдегида	(2,5 - 200) мг/м ³
					Массовая концентрация пропионового альдегида	(2,5 - 200) мг/м ³
					Массовая концентрация Масляного альдегида	(2,5 - 200) мг/м ³
					Массовая концентрация Изомасляного альдегида	(2,5 - 200) мг/м ³
483.	МУК 4.1.025 п.2.1 (отбор на твердый сорбент)	Атмосферный воздух, в том числе населенных мест	-	-	Массовая концентрация кислоты акриловой	(0,005 - 0,5) мг/м ³
					Массовая концентрация кислоты метакриловой	(0,005 - 0,5) мг/м ³

1	2	3	4	5	6	7
484.	МУК 4.1.025 п.2.2 (отбор в растворитель)				Массовая концентрация кислоты акриловой	(0,04 – 5,0) мг/м ³
485.	МУК 4.1.025 п.2.4				Массовая концентрация кислоты метакриловой	(0,04 – 5,0) мг/м ³
486.	МУК 4.1.025 п.2.5				Массовая концентрация бутилакрилата	(0,002 – 0,1) мг/м ³
487.	МУК 4.1.025 п.2.3	Атмосферный воздух, в том числе населенных мест			Массовая концентрация бутилметакрилата	(0,002 – 0,1) мг/м ³
		Выбросы в атмосферу, воздух рабочей зоны			Массовая концентрация 2-этилгексилакрилата	(0,001 – 0,1) мг/м ³
488.	МУК 4.1.025 п.3.1	Вода водоемов хозяйственно- питьевого водопользования			Массовая концентрация метилакрилата (МА)	(0,002 – 0,2) мг/м ³
489.	МУК 4.1.025 п.3.3				Массовая концентрация метилметакрилата (ММА)	(0,002-25) мг/м ³
490.	МУК 4.1.025 п.3.4					(0,002 – 0,2) мг/м ³
491.	МУК 4.1.025 п.3.2					(0,002-25) мг/м ³
492.	МУК 4.1.025 п.4.1	Почва			Массовая концентрация кислоты акриловой	(0,02 – 1,0) мг/дм ³
					Массовая концентрация кислоты метакриловой	(0,02 – 1,0) мг/дм ³
					Массовая концентрация бутилакрилата	(0,001 – 0,5) мг/дм ³
					Массовая концентрация бутилметакрилата	(0,001 – 0,5) мг/дм ³
					Массовая концентрация 2-этилгексилакрилата	(0,0005 – 0,5) мг/дм ³
					Массовая концентрация метилакрилата	(0,0008-0,5) мг/дм ³
					Массовая концентрация метилметакрилата	(0,0008-0,5) мг/дм ³
					Массовая концентрация кислоты акриловой	(0,04 – 2,0) мг/кг
					Массовая концентрация	(0,04 – 2,0) мг/кг

1	2	3	4	5	6	7
493.	МУК 4.1.025 п.4.3				кислоты метакриловой	
					Массовая концентрация бутилакрилата	(0,02 - 0,1) мг/кг
					Массовая концентрация бутилметакрилата	(0,02 - 0,1) мг/кг
494.	МУК 4.1.025 п.4.2				Массовая концентрация метилакрилата	(0,002-0,1) мг/кг
					Массовая концентрация метилметакрилата	(0,002-0,1) мг/кг
495.	МУК 4.1.616	Атмосферный воздух	-	-	Массовая концентрация муравьиной кислоты	(0,01-1,0) мг/м ³
					Массовая концентрация уксусной кислоты	(0,01-1,0) мг/м ³
					Массовая концентрация пропионовой кислоты	(0,01-1,0) мг/м ³
					Массовая концентрация масляной кислоты	(0,01-1,0) мг/м ³
					Массовая концентрация валериановой кислоты	(0,01-1,0) мг/м ³
					Массовая концентрация капроновой кислоты	(0,01-1,0) мг/м ³
496.	ПНД Ф 13.1.54-2007	Промышленные выбросы	-	-	Массовая концентрация муравьиной кислоты	(0,5-2000) мг/м ³
					Массовая концентрация уксусной кислоты	(2,5-2000) мг/м ³
					Массовая концентрация пропионовой кислоты	(10-2000) мг/м ³
					Массовая концентрация масляной кислоты	(5-2000) мг/м ³
					Массовая концентрация валериановой кислоты	(2,5-2000) мг/м ³
					Массовая концентрация капроновой кислоты	(2,5-2000) мг/м ³

1	2	3	4	5	6	7
497.	МУК 4.1.632	Атмосферный воздух	-	-	Массовая концентрация этилтолуола	(0,015-0,30) мг/м ³
					Массовая концентрация н-пропилбензола	(0,015-0,30) мг/м ³
					Массовая концентрация псевдокумол	(0,015-0,30) мг/м ³
					Массовая концентрация нафталина	(0,0024-0,030) мг/м ³
498.	ПНД Ф 13.1.8-97	Промышленные выбросы	-	-	Массовая концентрация бензина	(1,0 - 15000) мг/м ³
					Массовая концентрация сольвента	(1,0 - 15000) мг/м ³
					Массовая концентрация уайт-спирита	(1,0 - 15000) мг/м ³
499.	ПНД Ф 13.1.6-97	Промышленные выбросы	-	-	Массовая концентрация керосина	(1,0 – 15000) мг/м ³
500.	ФР.1.31.2011.11270 (М-4)	Промышленные выбросы	-	-	Массовая концентрация масла минерального/аэрозоль масла	(0,5 – 50) мг/м ³
					Аэрозоль растительных масел	(0,5 – 50) мг/м ³
501.	ПНД Ф 13.1.30-02	Промышленные выбросы	-	-	Массовая концентрация скипидара	(1,0-15000) мг/м ³
502.	ПНД Ф 13.1.76-15 (М 06-09-2015)	Промышленные выбросы	-	-	Массовая концентрация бенз(а)пирена	От 0,010 мкг/м ³ до 5,0 мг/м ³
503.	МУК 4.1.1273	Атмосферный воздух	-	-	Массовая концентрация бенз(а)пирена	(0,0005–10,0) мкг/м ³
		Воздух рабочей зоны			(0,02–5000) мкг/м ³	
504.	ГОСТ Р ИСО 16362	Атмосферный воздух, воздух закрытых помещений	-	-	Массовая концентрация антрацена	(0,004– 1) мкг/м ³ ((0,000004– 0,001) мг/м ³)
					Массовая концентрация аценафтена	(0,004– 1) мкг/м ³ ((0,000004– 0,001) мг/м ³)

на 169 листах, лист 160

1	2	3	4	5	6	7
					Массовая концентрация бенз(а)антрацена	(0,004– 1) мкг/м ³ ((0,000004– 0,001) мг/м ³)
					Массовая концентрация бенз(а)пирена	(0,004– 1) мкг/м ³ ((0,000004– 0,001) мг/м ³)
					Массовая концентрация бенз(б)флуорантена	(0,004– 1) мкг/м ³ ((0,000004– 0,001) мг/м ³)
					Массовая концентрация бенз(к)флуорантена	(0,004– 1) мкг/м ³ ((0,000004– 0,001) мг/м ³)
					Массовая концентрация бенз(г,н,и)перилена	(0,004– 1) мкг/м ³ ((0,000004– 0,001) мг/м ³)
					Массовая концентрация дибенз (а,н)антрацена	(0,004– 1) мкг/м ³ ((0,000004– 0,001) мг/м ³)
					Массовая концентрация индено(1,2,3-сд) пирена	(0,004– 1) мкг/м ³ ((0,000004– 0,001) мг/м ³)
					Массовая концентрация нафталина	(0,004– 1) мкг/м ³ ((0,000004– 0,001) мг/м ³)
					Массовая концентрация пирена	(0,004– 1) мкг/м ³ ((0,000004– 0,001) мг/м ³)
					Массовая концентрация фенантрена	(0,004– 1) мкг/м ³ ((0,000004– 0,001) мг/м ³)
					Массовая концентрация флуорантена	(0,004– 1) мкг/м ³ ((0,000004– 0,001) мг/м ³)

на 169 листах, лист 161

1	2	3	4	5	6	7
					Массовая концентрация флуорена	(0,004 – 1) мкг/м ³ ((0,000004–0,001)мг/м ³)
					Массовая концентрация хризена	(0,004 – 1) мкг/м ³ ((0,000004–0,001)мг/м ³)
505.	МУК 4.1.619	Атмосферный воздух	-	-	Массовая концентрация метилмеркаптана	(0,000005-0,0001) мг/м ³
					Массовая концентрация этилмеркаптана	(0,000015-0,0003) мг/м ³
					Массовая концентрация н-пропилмеркаптана	(0,000025-0,001) мг/ м ³
					Массовая концентрация н-бутилмеркаптан	(0,00015-0,003) мг/ м ³
					Расчетный показатель: Смесь природных меркаптанов <i>Показатели, необходимые для проведения расчета и определяемые инструментальными методами:</i> Массовая концентрация метилмеркаптана; Массовая концентрация этилмеркаптана; Массовая концентрация н-пропилмеркаптана; Массовая концентрация н-бутилмеркаптан.	-
506.	РД 52.04.799	Атмосферный воздух населенных мест и СЗЗ	-	-	Массовая концентрация фенола/ гидроксibenзола	(0,003 - 0,1) мг/м ³ (разовая) (0,0017 - 0,1) мг/м ³ (суточная)

1	2	3	4	5	6	7
507.	ПНД Ф 13.1.36-02	Отходящие газы от производств (получения и переработки пластмасс, товаров бытовой химии, нефтехимической и коксохимической промышленности, котельных производств)	-	-	Массовая концентрация фенола/ гидроксibenзола	(0,1 – 50) мг/м ³
508.	МУК 4.1.1143	Воздух атмосферный, воздух рабочей зоны	-	-	Содержание тиаметоксам	(0,005-0,05) мг/дм ³
509.	МУК 4.1.2594	Воздух (атмосферный, рабочей зоны, выбросы в атмосферу)	-	-	Нафталин	(0,001 – 0,05) мг/м ³
510.	Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (дополненное и переработанное)// ОАО «НИИ «Атмосфера»,-СПб.-2012.-с.28-33.-п.1.4; Приказ Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 19.11.2021 № 871 "Об утверждении Порядка проведения инвентаризации	Выбросы в атмосферу	-	-	Расчетный показатель: Мощность выброса (разовое значение), т/с <i>Показатели, необходимые для проведения расчета и определяемые инструментальными методами: массовая концентрация загрязняющего вещества, давление, температура отходящих газов, влажность, диаметр источника, скорость газопылевых потоков</i>	-

1	2	3	4	5	6	7
	стационарных источников и выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух, корректировки ее данных, документирования и хранения данных, полученных в результате проведения таких инвентаризации и корректировки", раздел V, пп. 39,41,43				Расчетный показатель: Суммарный (валовый) годовой выброс, т/год <i>Показатели, необходимые для проведения расчета и определяемые инструментальными методами: мощность выброса (разовое значение)</i>	-
511.	Приказ Министерство природных ресурсов и экологии РФ от 15.09.2017 № 498 «Об утверждении Правил эксплуатации установок очистки газа»	Выбросы в атмосферу	-	-	Расчетный показатель: Эффективность работы установок очистки газа / эффективность ГОУ <i>Показатели, необходимые для проведения расчета и определяемые инструментальными методами: массовая концентрация загрязняющего вещества, скорость газопылевых потоков, диаметр источника, давление</i>	-
512.	ФР.1.31.2017.25611 (М-02-1009-08)	Пищевые продукты и пищевое сырье	-	-	Массовая доля мышьяка Массовая доля свинца Массовая доля кадмия Массовая доля олова Массовая доля хрома Массовая доля меди Массовая доля железа Массовая доля марганца	(0,05-25) мг/кг (0,05-50) мг/кг (0,005-5) мг/кг (0,25-200) мг/кг (0,02-20) мг/кг (0,010-20) мг/кг (0,05-40) мг/кг (0,005-10) мг/кг

1	2	3	4	5	6	7
513.	МВИ.МН 2352-2005 Свидетельство об аттестации № 367/2005 от 12.09.2005, РУП "Белорусский государственный институт метрологии"	Рыба и рыбная продукция	-	-	Массовая доля никеля	(0,02-20) мг/кг
					Остаточное количество α -ГХЦГ	(0,0001-0,0300) мг/кг
					Остаточное количество γ -ГХЦГ	(0,0001-0,0300) мг/кг
					Остаточное количество β -ГХЦГ	(0,0001-0,0300) мг/кг
					Остаточное количество ДДЕ	(0,0001-0,0300) мг/кг
					Остаточное количество ДДД	(0,0001-0,0300) мг/кг
					Остаточное количество ДДТ	(0,0001-0,0300) мг/кг
					Остаточное количество гептахлора	(0,0001-0,0300) мг/кг
					Остаточное количество альдрина	(0,0001-0,0300) мг/кг
					Остаточное количество ПХБ-28 / 2,4,4'-трихлорбифенила	(0,0001-0,0300) мг/кг
					Остаточное количество ПХБ 52/ 2,2',5,5'- тетрахлорбифенила	(0,0001-0,0300) мг/кг
					Остаточное количество ПХБ 101/ 2,2',4,5,5'- пентахлорбифенила	(0,0001-0,0300) мг/кг
					Остаточное количество ПХБ 118/ 2,3',4,4',5- пентахлорбифенила	(0,0001-0,0300) мг/кг
					Остаточное количество ПХБ 153/	(0,0001-0,0300) мг/кг

1	2	3	4	5	6	7
					2,2',4,4',5,5'-гексахлорбифенила	
					Остаточное количество ПХБ 138/2,2',3,4,4',5'-гексахлорбифенила	(0,0001-0,0300) мг/кг
					Остаточное количество ПХБ 180/2,2,3,4,4,5,5-гептахлорбифенила	(0,0001-0,0300) мг/кг
514.	ГОСТ 30178	Пищевое сырье и продукты	-	-	Свинец	без учета разбавления/концентрирования: (0,01-1,0) мкг (мг/кг) при разбавлении: (0,01-10,0) мкг (мг/кг) при концентрировании: (0,001-1,0) мкг (мг/кг)
					Кадмий	без учета разбавления/концентрирования: (0,01-1,0) мкг (мг/кг) при разбавлении: (0,01-10,0) мкг (мг/кг) при концентрировании: (0,001-1,0) мкг (мг/кг)
					Медь	без учета разбавления/концентрирования: (0,5-30,0) мкг (мг/кг) при разбавлении: (0,5-300,0) мкг (мг/кг) при концентрировании: (0,05-30,0) мкг (мг/кг)

на 169 листах, лист 166

1	2	3	4	5	6	7
					Цинк	без учета разбавления/ концентрирования: (1,0-100) мг/кг при разбавлении: (1,0-1000) мг/кг при концентрировании: (0, 1-100) мг/кг
					Железо	без учета разбавления/ концентрирования: (10-200) мг/кг при разбавлении: (10-2000) мг/кг при концентрировании: (1-200) мг/кг
515.	М-МВИ № 240-09 Свидетельство об аттестации № 242/53-09 от 24.08.2009 г. ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева"	Рыба, нерыбные объекты промысла и продукты, вырабатываемые из них	-	-	Массовая доля флуорантена	(1,0-20) мкг/кг
					Массовая доля пирена	(2,0-40) мкг/кг
					Массовая доля бенз(а)антрацена	(1,0-20) мкг/кг
					Массовая доля хризена	(2,0-40) мкг/кг
					Массовая доля бенз(в)флуорантена	(2,0-40) мкг/кг
					Массовая доля бенз(к)флуорантена	(0,50-10) мкг/кг
					Массовая доля бенз(а)пирена	(0,50-10) мкг/кг
					Массовая доля дибенз(а,h)антрацена	(1,0-20) мкг/кг
					Массовая доля бенз(g,h,i)перилена	(1,0-20) мкг/кг

на 169 листах, лист 167

1	2	3	4	5	6	7
					Массовая доля индено(1,2,3-сд)пирена	(2,0-40) мкг/кг
516.	ГОСТ 31745	Продовольственное сырье и пищевые продукты	-	-	Массовая доля нафталина	(2,5 – 25) мкг/кг
					Массовая доля аценафтилена	(1 – 10) мкг/кг
					Массовая доля флуорена	(1 – 10) мкг/кг
					Массовая доля аценафтена	(1 – 10) мкг/кг
					Массовая доля фенафтена	(0,25 – 2,5) мкг/кг
					Массовая доля антрацена	(1 – 10) мкг/кг
517.	МВИ.МН 3543-2010 Свидетельство об аттестации № 585/2010 от 24.08.2010 РУП "Белорусский государственный институт метрологии"	Пищевые продукты (рыба и рыбные изделия, детское питание на основе рыбных продуктов) и продовольственное сырье (рыба)	-	-	Массовая концентрация диметилнитрозамина/ ДМНА	(0,0005-0,5000) мг/кг
					Массовая концентрация диэтилнитрозамина /ДЭНА	(0,00075-0,75000) мг/кг
518.	ГН 4274-87 (дополнение к СанПиН № 4083-86)	Рыбопродукты	-	-	Гистамин	(20-175) мг/кг
519.	ФР.1.31.2004.01252 (М-МВИ-61-99)	Рыба	-	-	Массовая концентрация общей ртути	без учета разбавления: (0,02-4,0) мг/кг при разбавлении: (0,02-400) мг/кг
520.	ГОСТ 24027.2 п.1	Лекарственное растительное сырье	-	-	Влажность	(0,0-100) %
521.	ГОСТ 24027.2 п.2				Содержание золы общей	(1,00-60,0) %
					Содержание золы, нерастворимой в 10 %-ной соляной кислоте	(1,00-60,0) %
522.	ГОСТ 7636 п.3.3.1	Рыба, морские млекопитающие, морские беспозвоночные и продукты их переработки	-	-	Массовая доля воды	(0,0-100) %
523.	ГОСТ 7636 п.11.6				Массовая доля золы	(0,0-100) %

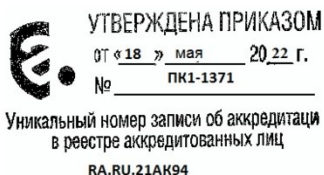
1	2	3	4	5	6	7
524.	ГОСТ 7636 п.11.7				Массовая доля песка	(0,0-100) %
525.	ГОСТ 7636 п.11.8				Минеральная примесь песок	(0,0-100) %
					Минеральная примесь "жемчуг"	(0,0-100) %
					Минеральная примесь ракушка	(0,0-100) %
526.	ФР.1.38.2011.10033	Продукция растениеводства сельского и лесного хозяйства; продукция рыбной промышленности; материалы строительные; продукция лесозаготовительной и лесопильно-деревообрабатывающей промышленности; почвы.	-	-	Удельная активность радионуклида ²³² Th/тория-232	(6 – 8•10 ³) Бк/кг
					Удельная активность радионуклида ⁴⁰ K/калия-40	(30 – 16•10 ³) Бк/кг
					Удельная активность радионуклида ²²⁶ Ra/радия-226	(8 – 1•10 ⁴) Бк/кг
					Удельная активность радионуклида ¹³⁷ Cs/цезия-137	(3 – 2•10 ⁴) Бк/кг
					Удельная активность радионуклида ⁹⁰ Sr/стронция-90	(15 – 70•10 ³) Бк/кг
		Вода, активированный уголь			Удельная активность радионуклида ²²² Rn/радона -222	(2 – 1•10 ⁴) Бк/кг
527.	ФР.1.40.2013.15386	Воды пресные (с минерализацией не более 1 г/дм ³) и минерализованные (более 1 г/дм ³) природные, в том числе питьевые.	-	-	Удельная суммарная альфа-активность	от 0,02 Бк/кг до 5•10 ² Бк/кг
					Удельная суммарная бета-активность	от 0,1 Бк/кг до 3•10 ³ Бк/кг
528.	ФР.1.40.2013.15383	Почвы, грунты, донные отложения, горные породы	-	-	Удельная активность стронция -90 (⁹⁰ Sr)	от 5 Бк/кг до 10 ⁴ Бк/кг

1	2	3	4	5	6	7
529.	ФР.1.40.2018.31443	Рыба и рыбные продукты (в том числе рыба сушеная и вяленая); Корма: грубые корма (сено естественных угодий и сеяных трав, солома и др.); сочные корма (трава естественных угодий, сеяные травы, силос, сенаж и др.)	-	-	Удельная активность цезия-137/ 137-Cs	$(5 - 2 \cdot 10^5)$ Бк/кг
					Удельная активность стронция-90/ 90-Sr	$(5 - 2 \cdot 10^5)$ Бк/кг
530.	ФР.1.40.2018.30080	Почва, донные отложения, естественные травы, лекарственные травы, биопробы окружающей среды, рыба и рыбные продукты (в том числе рыба сушеная и вяленая)	-	-	Удельная активность цезия-137/ 137-Cs	$(0,1 - 1 \cdot 10^7)$ Бк/кг
					Удельная активность стронция-90/ 90-Sr	$(0,1 - 1 \cdot 10^7)$ Бк/кг
531.	ФР.1.40.2019.34491	Вода природная (пресная и минерализованная, в том числе атмосферные осадки), питьевая, сточная и техническая	-	-	Удельная активность цезия-137/ 137-Cs	$(0,1 - 1 \cdot 10^7)$ Бк/кг
					Удельная активность стронция-90/ 90-Sr	$(0,1 - 1 \cdot 10^7)$ Бк/кг

Генеральный директор ООО «Лаборатория»
(должность уполномоченного лица)

(подпись уполномоченного лица)

А.А. Обрезкова
(инициалы, фамилия уполномоченного лица)



Область аккредитации испытательной лаборатории (центра)/медицинской лаборатории

Аналитическая лаборатория Общества с ограниченной ответственностью «Лаборатория»

наименование испытательной лаборатории (центра)/медицинской лаборатории

195027, РОССИЯ, г. Санкт-Петербург, ул. Пугачева 5-7, лит. В, пом. 18-Н, 14-Н, 19-Н, 23-Н, 11-Н, 17-Н

адрес места осуществления деятельности

На соответствие требованиям

ГОСТ ISO/IEC 17025-2019 «Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий»

наименование и реквизиты межгосударственного или национального стандарта, устанавливающего общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий/частные требования к качеству и компетентности медицинских лабораторий

№ п/п	Документы, устанавливающие правила и методы исследований (испытаний), измерений	Наименование объекта	Код ОКПД2	Код ТН ВЭД ЕАЭС	Определяемая характеристика (показатель)	Диапазон определения
1	2	3	4	5	6	7
1.	ГОСТ 26951	Почвы, вскрышные и вмещающие породы	-	-	Массовая доля нитратов (по азоту нитратов)	(2,8-109) мг/кг
2.	ГОСТ 26425 п.1	Почвы засоленные (водная вытяжка)	-	-	Хлорид-ионы/Хлориды	(0,129-50,0) ммоль/100 г ((0,0046-1,775)%)
3.	ГОСТ 26425 п.2				Хлорид-ионы/Хлориды	(0,129-50,0) ммоль/100 г ((0,0046-1,775)%)
4.	ГОСТ 26425 п.3				Хлорид-ионы/Хлориды	(0,250-250) ммоль/100 г ((0,0089-8,875)%)

на 14 листах, лист 2

1	2	3	4	5	6	7
5.	ГОСТ 26204	Почвы (черноземы, серые лесные и другие), вскрышные и вмещающие породы естественной и лесостепной зон	-	-	Содержание подвижных соединений фосфора (по P_2O_5)	(25-250) мг/кг
					Содержание подвижных соединений калия (по K_2O)	(25-250) мг/кг
6.	ГОСТ 34467 и.5	Грунты дисперсные минеральные, скальные минеральные и карбонатные	-	-	Содержание CO_2	(0,44-44) %
					Содержание карбонатов (по $CaCO_3$)	(1-100) %
7.	ГОСТ ISO 10382	Почвы всех типов, в том числе донные отложения	-	-	Массовая концентрация ПХБ-28 (2,4,4'-трихлорбифенила)	(1-100) мкг/кг
					Массовая концентрация ПХБ-52 (2,2',5,5'-тетрахлорбифенила)	(1-100) мкг/кг
					Массовая концентрация ПХБ-101 (2,2',4,5,5'-пентахлорбифенила)	(1-100) мкг/кг
					Массовая концентрация ПХБ-118 (2,3',4,4',5'-пентахлорбифенила)	(1-100) мкг/кг
					Массовая концентрация ПХБ-138 (2,2',3,4,4',5'-гексахлорбифенила)	(1-100) мкг/кг
					Массовая концентрация ПХБ-153 (2,2',4,4',5,5'-гексахлорбифенила)	(1-100) мкг/кг
					Массовая концентрация ПХБ-180 (2,2',3,4,4',5,5'-гептахлорбифенила)	(1-100) мкг/кг
					Массовая концентрация гексахлорбензола (ГХБ)	(1-100) мкг/кг


на 14 листах, лист 3

1	2	3	4	5	6	7
					Массовая концентрация α -гексахлорциклогексана (α -ГХЦГ)	(1-100) мкг/кг
					Массовая концентрация β -гексахлорциклогексана (β -ГХЦГ)	(1-100) мкг/кг
					Массовая концентрация γ -гексахлорциклогексана (γ -ГХЦГ)/ линдана	(1-100) мкг/кг
					Массовая концентрация альдрина	(1-100) мкг/кг
					Массовая концентрация дильдрина	(1-100) мкг/кг
					Массовая концентрация эндрина	(1-100) мкг/кг
					Массовая концентрация гептахлора	(1-100) мкг/кг
					Массовая концентрация гептахлор эпоксида (экзо-, цис- или α -изомера)	(1-100) мкг/кг
					Массовая концентрация гептахлор эпоксида (эндо-, транс- или β -изомер)	(1-100) мкг/кг
					Массовая концентрация α -эндосульфана	(1-100) мкг/кг
					Массовая концентрация п,п'-ДДЭ /4,4-ДДЭ	(1-100) мкг/кг
					Массовая концентрация о,п'-ДДД / 2,4-ДДД	(1-100) мкг/кг
					Массовая концентрация о,п'-ДДТ / 2,4-ДДТ	(1-100) мкг/кг
					Массовая концентрация п,п'-ДДД / 4,4-ДДД	(1-100) мкг/кг

на 14 листах, лист 4

1	2	3	4	5	6	7
					Массовая концентрация о,п'-ДДЭ/ 2,4-ДДЭ	(1-100) мкг/кг
					Массовая концентрация п,п'-ДДТ/ 4,4-ДДТ	(1-100) мкг/кг
8.	Методы определения вредных веществ в воздухе, основанные на применении плочных сорбентов//Методические рекомендации.- Л.: Ленинградский научно-исследовательский институт гигиены труда и профессиональных заболеваний.-1980.- с.5-12. -Раздел «Фотометрическое определение меркаптанов в воздухе»	Атмосферный воздух	-	-	Концентрация метилмеркаптана/ метантиола	(0,003-0,125) мг/м ³
		Воздух рабочей зоны (производственных помещений)			Концентрация этилмеркаптана/ этантиола	(0,08-4,2) мг/м ³
						(0,000027 - 0,0010) мг/м ³
					Концентрация н-пропилмеркаптана/ 1-пропантиол	(0,11-5,4) мг/м ³
						(0,000074-0,0037) мг/м ³
					Концентрация н-бутилмеркаптана/ 1-бутантиол	(0,13-6,9) мг/м ³
					(0,00020-0,00975) мг/м ³	
					(0,16-7,8) мг/м ³	
9.	Методы определения вредных веществ в воздухе, основанные на применении плочных сорбентов//Методические рекомендации.- Л.: Ленинградский научно-исследовательский институт гигиены труда и профессиональных заболеваний.-1980.- с.40-43. -Раздел «Фотометрическое определение озона в воздухе»	Атмосферный воздух, воздух рабочей зоны			Концентрация озона/трехатомного кислорода	(0,04-1,0) мг/м ³

Приложение В 2 Аттестат аккредитации ФГБУ «НПО «Тайфун»

 <p>Аккредитация осуществлена российским национальным органом по аккредитации - Федеральной службой по аккредитации (Росаккредитация), являющаяся федеральным органом исполнительной власти и действующей в соответствии с Федеральным законом от 28 декабря 2013 года № 412-ФЗ "Об аккредитации в национальной системе аккредитации". Аккредитация является официальным свидетельством компетентности лица осуществлять деятельность в определенной области аккредитации. Лицо не вправе ссылаться на наличие у него аккредитации в национальной системе для проведения работ по оценке соответствия за пределами утвержденной области аккредитации. Настоящий аттестат является выпиской из реестра аккредитованных лиц, сформирован в автоматическом режиме и удостоверяет аккредитацию на дату ее формирования. Актуальные сведения об области аккредитации и статусе аккредитованного лица размещены в реестре аккредитованных лиц на официальном сайте Росаккредитации по адресу: http://www.rosakkredit.ru/</p> 	<h1>АТТЕСТАТ АККРЕДИТАЦИИ</h1> <p>РОСС RU.0001.510523</p> <p>Федеральное государственное бюджетное учреждение "Научно-производственное объединение "Тайфун" (Северо-Западный филиал ФГБУ "НПО "Тайфун"), ИНН 4025008866 249038, Калужская область, г. Обнинск, пр-т Ленина, д. 82 (адрес филиала: 199397, г. Санкт-Петербург, ул. Беринга, д. 38)</p> <p>ЦЕНТР ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА "АРЛЕКС" ФГБУ "НПО "ТАЙФУН" (СЕВЕРО-ЗАПАДНЫЙ ФИЛИАЛ ФГБУ "НПО "ТАЙФУН")</p> <p>соответствует требованиям</p> <p>ГОСТ ИСО/МЭК 17025</p> <p>критериям аккредитации, предъявляемым к деятельности испытательной лаборатории (центра)</p>	
	<p>Дата внесения в реестр сведений об аккредитованном лице 25 декабря 2015 г.</p> <p>Дата формирования выписки 25 февраля 2020 г.</p>	



ПРИЛОЖЕНИЕ К АТТЕСТАТУ АККРЕДИТАЦИИ РОСС RU.0001.510523

Федеральное государственное бюджетное учреждение "Научно-производственное объединение "Тайфун" (Северо-Западный филиал ФГБУ "НПО "Тайфун"), ИНН 4025008866

Адреса места (мест) осуществления деятельности:

199397, РОССИЯ, город Санкт-Петербург, ул. Беринга, д. 38, лит. А;

Аккредитация осуществлена российским национальным органом по аккредитации - Федеральной службой по аккредитации (Росаккредитация), являющейся федеральным органом исполнительной власти, и действующей в соответствии с Федеральным законом от 28 декабря 2013 года № 412-ФЗ "Об аккредитации в национальной системе аккредитации".

Аккредитация является официальным свидетельством компетентности лица осуществлять деятельность в определенной области аккредитации. Лицо не вправе ссылаться на наличие у него аккредитации в национальной системе для проведения работ по оценке соответствия за пределами утвержденной области аккредитации.

Настоящий аттестат является выпиской из реестра аккредитованных лиц, сформирован в автоматическом режиме и удостоверяет аккредитацию на дату ее формирования. Актуальные сведения об области аккредитации и статусе аккредитованного лица размещены в реестре аккредитованных лиц на официальном сайте Росаккредитации по адресу <http://fsa.gov.ru/>.



Дата формирования выписки 25 февраля 2020 г.

Стр. 1/1



ПРИКАЗ

от « 26 » июля 2021 г.

№ ПК1-524

Уникальный номер записи об аккредитации
в реестре аккредитованных лиц

RA.RU.21BA01

на 53 листах, лист 1

Область аккредитации испытательной лаборатории (центра)

Институт проблем мониторинга окружающей среды

Федерального государственного бюджетного учреждения «Научно-производственное объединение «Тайфун»

(RA.RU.21BA01)

наименование испытательной лаборатории (центра)

249038, Калужская область, г. Обнинск, пр-кт. Ленина, 82, здание лабораторно-физико-химического корпуса №2/25;

249038, Калужская область, г. Обнинск, пр-кт. Ленина, 82, здание лабораторно-химико-физического корпуса №1-25

Адреса мест осуществления деятельности

№ п/п	Документы, устанавливающие правила и методы исследований (испытаний), измерений	Наименование объекта	Код ОКПД 2	Код ТН ВЭД ЕАЭС	Определяемая характеристика (показатель)	Диапазон определения
1	2	3	4	5	6	7
249038, Калужская область, г. Обнинск, пр-кт. Ленина, 82, здание лабораторно-физико-химического корпуса №2/25						
1.	РД 52.18.582-97	Поверхностная, грунтовая, питьевая и очищенная сточная вода	-	-	Бензол	(0,5–50,0) мкг/дм ³
					Метилбензол	(1,0–73,0) мкг/дм ³
					Этилбензол	(0,2–18,0) мкг/дм ³
					Сумма диметилбензолов	(0,3–29,0) мкг/дм ³

на 53 листах, лист 15

1	2	3	4	5	6	7
24.	РД 52.18.685-2006	Почвы, донные отложения, отходы производства и потребления	-	-	Алюминий вал	(100-100000) мг/кг
					Барий	(0,3-20000) мг/кг-
					Бериллий	(0,01-1000) мг/кг
					Кальций	(5,0-100000) мг/кг
					Кадмий	(0,01-100) мг/кг
					Кобальт	(0,2-1000) мг/кг
					Хром	(0,5-1000) мг/кг
					Медь	(0,2-1000) мг/кг
					Железо	(10,0-100000) мг/кг
					Калий	(100-100000) мг/кг
					Литий	(0,5-1000) мг/кг
					Магний	(60,0-10000) мг/кг
					Марганец	(0,2-1000) мг/кг
					Натрий	(100-10000) мг/кг
					Никель	(0,3-1000) мг/кг
					Свинец	(0,2-1000) мг/кг
					Стронций	(10,0-1000) мг/кг
					Ванадий	(1,0-1000) мг/кг
					Цинк	(1,0-1000) мг/кг
25.	ПНД Ф 16.1:2.2:2.3:3.61-09	Почвы, донные отложения, осадки, сточных вод, отходы производства и потребления	-	-	Гексахлорбензол (ГХБ)	(0,0001-0,5) мг/кг
					а-ГХЦГ	(0,0001-0,5) мг/кг
					у-ГХЦГ	(0,0001-0,5) мг/кг
					ДДЕ	(0,0001-0,5) мг/кг
					4,4'-ДДТ	(0,0001-0,5) мг/кг
					2,4'-ДДТ	(0,0001-0,5) мг/кг
					Альдрин	(0,0001-0,5) мг/кг
					Дильдрин	(0,0001-0,5) мг/кг
					-ГХЦГ	(0,0001-0,5) мг/кг
					Гептахлор	(0,0001-0,5) мг/кг
					Метоксихлор	(0,0001-2) мг/кг

на 53 листах, лист 17

1	2	3	4	5	6	7
27.	МУК 4.1.1062-01	Почвы, отходы потребления	-	-	2,4-дихлорфенол	(0,01-1,0) мг/кг
					2,6-дихлорфенол	(0,01-1,0) мг/кг
					2,4,5-Трихлорфенол	(0,01-1,0) мг/кг
					2,4,6-трихлорфенол	(0,01-1,0) мг/кг
					Пентахлорфенол	(0,01-1,0) мг/кг
					м-Нитрофенол	(0,01-1,0) мг/кг
					Гексановая кислота	(0,01-1,0) мг/кг
					Гептановая кислота	(0,01-1,0) мг/кг
					Октановая кислота	(0,01-1,0) мг/кг
					Нонановая кислота	(0,01-1,0) мг/кг
					Декановая кислота	(0,01-1,0) мг/кг
					Ундекановая кислота	(0,01-1,0) мг/кг
					Додекановая кислота	(0,01-1,0) мг/кг
					Тридекановая кислота	(0,01-1,0) мг/кг
					Тетрадекановая кислота	(0,01-1,0) мг/кг
					Пентадекановая кислота	(0,01-1,0) мг/кг
					Гексадекановая кислота	(0,01-1,0) мг/кг
					Гептадекановая кислота	(0,01-1,0) мг/кг
					Октадекановая кислота	(0,01-1,0) мг/кг
					Нонадекановая кислота	(0,01-1,0) мг/кг
28.	РД 52.18.668-2005	Биологические объекты растительного и животного происхождения	-	-	Эйкозановая кислота	(0,01-1,0) мг/кг
					Монохлорбифенилы (ПХБ-1, ПХБ-3)	(0,1-500) мкг/кг
					Дихлорбифенилы (ПХБ-4, ПХБ-8, ПХБ-10, ПХБ-15),	(0,1-500) мкг/кг
					Трихлорбифенилы (ПХБ-18, ПХБ-19, ПХБ-22, ПХБ-28, ПХБ-33, ПХБ-37)	(0,1-500) мкг/кг
					Тетрахлорбифенилы (ПХБ-44, ПХБ-49, ПХБ-52, ПХБ-54, ПХБ-70, ПХБ-74, ПХБ-77, ПХБ-81)	(0,1-500) мкг/кг
					Пентахлорбифенилы (ПХБ-87, ПХБ-95, ПХБ-99, ПХБ-101, ПХБ-104, ПХБ-105, ПХБ-110, ПХБ-114, ПХБ-	(0,1-500), мкг/кг

на 53 листах, лист 18

1	2	3	4	5	6	7	
28.	РД 52.18.668-2005	Биологические объекты растительного и животного происхождения	-	-	118, ПХБ-119, ПХБ-119, ПХБ-123, ПХБ-126)	(0,1-500) мкг/кг	
					Гексахлорбифенилы (ПХБ-128, ПХБ-138, ПХБ-149, ПХБ-151, ПХБ-153, ПХБ-155, ПХБ-156, ПХБ-157, ПХБ-158, ПХБ-167, ПХБ-168, ПХБ-169)		
					Гептахлорбифенилы (ПХБ-170, ПХБ-171, ПХБ-177, ПХБ-178, ПХБ-180, ПХБ-183, ПХБ-189, ПХБ-191, ПХБ-187, ПХБ-188)		(0,1-500) мкг/кг
					Октахлорбифенилы (ПХБ-194, ПХБ-199, ПХБ-201, ПХБ-202, ПХБ-205)		(0,1-500) мкг/кг
					Нонахлорбифенилы (ПХБ-206, ПХБ-208)		(0,1-500) мкг/кг
					Декахлорбифенил (ПХБ-209)		(0,1-500) мкг/кг
					2,4,4'-трибром-дифениловый эфир (ПБДФЭ-28)		(0,5-500) нг/кг
29.	ММГУ-61-2006 ГУ «НПО «Гайфу», свидетельство с аттестацией ФГУП «ФНИИМ» и. Д.И. Менделеева» №242/65-2006 от 03.11.2006 г.	Ткани животных, рыб, моллюсков	-	-	2,2',4,4'-тетрабром-дифениловый эфир (ПБДФЭ-47)	(0,5-500) нг/кг	
					2,2',4,4',5-пентабромдифениловый эфир (ПБДФЭ-99)	(0,5-500) нг/кг	
					2,2',4,4',6-пента-бромдифениловый эфир (ПБДФЭ-100)	(0,5-500) нг/кг	
					2,2',4,4',5,5'-гекса-бромдифениловый эфир (ПБДФЭ-153)	(0,5-500) нг/кг	
					2,2',4,4',5,6'-гекса-бромдифениловый эфир (ПБДФЭ-154)	(0,5-500) нг/кг	
					2,2',3,4,4',5',6-гепта-бромдифениловый эфир (ПБДФЭ-183)	(0,5-500) нг/кг	

на 53 листах, лист 20

1	2	3	4	5	6	7
31.	МУК-99 от 15.06.1999	Мясо, птица, рыба, продукты и субпродукты из них, другие жиры содержащие продукты и корма	921100 921900 922000	-	2,3,7,8-ГХДД	(0,5-1000) нг/кг
					1,2,3,7,8-ПхХДД	(0,5-1000) нг/кг
					1,2,3,4,7,8-ГкХДД	(0,5-1000) нг/кг
					1,2,3,6,7,8-ГкХДД	(0,5-1000) нг/кг
					1,2,3,7,8,9-ГкХДД	(0,5-1000) нг/кг
					1,2,3,4,6,7,8-ГпХДД	(0,5-1000) нг/кг
					ОХДД	(0,5-1000) нг/кг
					2,3,7,8-ТХДФ	(0,5-1000) нг/кг
					1,2,3,7,8-ПхХДФ	(0,5-1000) нг/кг
					1,2,3,4,7,8-ГкХДФ	(0,5-1000) нг/кг
					1,2,3,6,7,8-ГкХДФ	(0,5-1000) нг/кг
					1,2,3,7,8,9-ГкХДФ	(0,5-1000) нг/кг
					1,2,3,4,6,7,8-ГпХДФ	(0,5-1000) нг/кг
ОХДФ	(0,5-1000) нг/кг					
32.	ММГУ-60-2006 ГУ «НПО «Тайфун», свидетельство об аттестации ФГУП «ВНИИМ им.Д.И. Менделеева» №242/04-2006 от 01.11.2006	Ткани животных, рыб, моллюсков	-	-	Октахлорборнан (ТОХ-401)	(0,4-400) нг/кг
					Нонахлорборнан (ТОХ-402)	(0,4-400) нг/кг
					Нонахлорборнан (ТОХ-403)	(0,4-400) нг/кг
33.	М-МВИ-109-03 (ООО «Мониторинг», свидет. об аттестации ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» № 2420/122-03 от 05.03.2003 г.)	Поверхностные воды	-	-	Индивидуальные нефтяные углеводороды (алканы C ₇ -C ₃₆ (C ₄₀) и алкилбензолы C ₇ -C ₄)	(0,2-80) мкг/дм ³
					Сумма индивидуальных нефтяных углеводородов (алканы C ₇ -C ₃₆ (C ₄₀) и алкилбензолы C ₇ -C ₄)	(20-500) мкг/дм ³
		Донные отложения	-	-	Индивидуальные нефтяные углеводороды (алканы C ₇ -C ₃₆ (C ₄₀) и алкилбензолы C ₇ -C ₄)	(0,2-400) мг/кг
					Сумма индивидуальных нефтяных углеводородов (алканы C ₇ -C ₃₆ (C ₄₀) и алкилбензолы C ₇ -C ₄)	(20-2500) мг/кг

на 53 листах, лист 23

1	2	3	4	5	6	7
					2,2',3,3',4,4',5,5'6,6'-декабромдифениловый эфир (ПБДФЭ-209)	(5-500) нг/кг
					Гексабромциклодекан	(5-500) нг/кг
35.	ГОСТ Р МЭК 61619-2013	Жидкости изоляционные	025351 245140	-	Монохлорбифенилы	(0,1-10) мг/кг
					Дихлорбифенилы	(0,1-10) мг/кг
					Трихлорбифенилы	(0,1-10) мг/кг
					Тетрахлорбифенилы	(0,1-10) мг/кг
					Пентахлорбифенилы	(0,1-10) мг/кг
					Гексахлорбифенилы	(0,1-10) мг/кг
					Гептахлорбифенилы	(0,1-10) мг/кг
					Октахлорбифенилы	(0,1-10) мг/кг
					Нонахлорбифенилы	(0,1-10) мг/кг
					Декахлорбифенил	(0,1-10) мг/кг
36.	М-МВИ-202-07 (ООО «Мониторинг», УНЦКП «Высокие технологии энергетических материалов», свидет. об аттестации ФГУП «УНИИМ» №242/118-07 от 09.11.2007 г.)	Почвы, донные отложения, биоткани, твердые отходы	-	-	Нафталин	(0,001-5,0) мг/кг
					Фенантрен	(0,001-5,0) мг/кг
					Антрацен	(0,001-5,0) мг/кг
					Флуорантен	(0,001-5,0) мг/кг
					Пирен	(0,001-5,0) мг/кг
					Хризен	(0,001-5,0) мг/кг
					Аценафтилен	(0,001-5,0) мг/кг
					Аценафтен	(0,001-5,0) мг/кг
					Флуорен	(0,001-5,0) мг/кг
					Бенз(а)антрацен	(0,001-5,0) мг/кг
					Бенз(б)флуорантен	(0,001-5,0) мг/кг
					Бенз(к)флуорантен	(0,001-5,0) мг/кг
					Бенз(е)пирен	(0,001-5,0) мг/кг
					Бенз(а)пирен	(0,001-5,0) мг/кг
					Перилен	(0,001-5,0) мг/кг
					Дибенз(а,h)антрацен	(0,001-5,0) мг/кг
					Бенз(g,1,1,i)перилен	(0,001-5,0) мг/кг
					Индено(1,2,3-с,d)пирен	(0,001-5,0) мг/кг

Приложение В.3 Аттестат аккредитации ФГБНУ «КаспНИРХ»

РОСАККРЕДИТАЦИЯ **ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО АККРЕДИТАЦИИ** № 0004614

АТТЕСТАТ АККРЕДИТАЦИИ
№ RA.RU.21AE61 выдан 15 января 2016 г.
номер аттестата аккредитации и дата выдачи

Настоящий аттестат выдан **Федеральному государственному бюджетному научному учреждению «Каспийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства»**; ИНН:3019013640
414056, РОССИЯ, Астраханская область, Астрахань, ул. Савушкина, дом 1
наименование и ИНН (для заявителей)
место нахождения (место жительства) заявителя

и удостоверяет, что **Испытательная лаборатория Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Каспийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства»**
наименование
адрес места (мест) осуществления деятельности

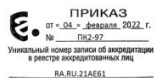
414056, РОССИЯ, Астраханская область, Астрахань, ул. Савушкина, дом 1

соответствует требованиям **ГОСТ ИСО/МЭК 17025-2009**
аккредитован(о) **в качестве Испытательной лаборатории (центра)**
в соответствии с областью аккредитации, область аккредитации определена в приложении к настоящему аттестату и является неотъемлемой частью аттестата.

Дата внесения сведений в реестр аккредитованных лиц **01 декабря 2015 г**

М.П. **М.А. Якутова**
Руководитель (заместитель Руководителя) подпись инициалы, фамилия
Федеральной службы по аккредитации

Бланк изготовлен ЗАО «СПДС» №, www.spds.ru, (адреса № 01-05-0900) 4000 РБ, здание 53, тел. (495) 728-4742, Москва, 2014 год



Область аккредитации испытательной лаборатории (центра)

Лаборатория водных проблем и токсикологии Волжско-Каспийского филиала Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии»

«Каспийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства»

наименование испытательной лаборатории (центра)

414056, Россия, Астраханская область, г. Астрахань, ул. Савушкина, д. 1,

помещения 302, 303, 305(а, б), 306, 307, 308, 309, 310, 311(а, б), 316.1, 317(а, б), 318, 319, 320(а, б), 321, 323, 323.1, 324, 325, 326, 328, 330

адрес места осуществления деятельности лаборатории

На соответствие требованиям

ГОСТ ISO/IEC 17025-2019

«ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К КОМПЕТЕНТНОСТИ ИСПЫТАТЕЛЬНЫХ И КАЛИБРОВОЧНЫХ ЛАБОРАТОРИЙ»

наименование и реквизиты межгосударственного или национального стандарта, устанавливающего общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий

№ п/п	Документы, устанавливающие правила и методы исследований (испытаний), измерений	Наименование объекта	Код ОКПД 2	Код ТН ВЭД ЕАЭС	Определяемая характеристика (показатель)	Диапазон определения
1	2	3	4	5	6	7
1	ФР.1.31.2012.13169 (ПНД Ф 14.1:2:4.128-98)	Вода питьевая, вода природная	-	-	Нефтепродукты	(0,005-50) мг/дм ³
2	(ПНД Ф 14.1:2:4.273-2012)	Вода питьевая, вода природная	-	-	Нефтепродукты Жиры	(0,04-5) мг/дм ³ (0,10-10) мг/дм ³
3	ФР.1.31.2012.13167 (ПНД Ф 14.1:2:4.271-2012) (метод А)	Вода питьевая, вода природная	-	-	Ртуть	(0,010-2000) мкг/дм ³
4	ФР. 1.31.2006.02371 (ПНД Ф 14.1:2:4.182-02)	Вода питьевая, вода природная	-	-	Фенолы (общие и летучие)	(0,0005-25) мг/дм ³
5	ФР.1.31.2014.18114 (ПНД Ф 14.1:2:4.215-06)	Вода питьевая, вода поверхностная	-	-	Кремнекислота в пересчете на кремний	(0,5-16,0) мг/дм ³
6	ФР.1.31.2013.16027 (ПНД Ф 14.1:2:4.214-06)	Вода питьевая, вода поверхностная	-	-	Железо	(0,01-10,0) мг/дм ³
					Кадмий	(0,001-10,0) мг/дм ³
					Кобальт	(0,005-10,0) мг/дм ³
					Марганец	(0,001-10,0) мг/дм ³
					Медь	(0,001-10,0) мг/дм ³

на 5 листах, лист 2

1	2	3	4	5	6	7
					Никель	(0,005-10,0) мг/дм ³
					Свинец	(0,002-10,0) мг/дм ³
					Хром	(0,005-10,0) мг/дм ³
					Цинк	(0,001-10,0) мг/дм ³
7	ФР.1.31.2013.16014 (ПНД Ф 14.1:2:4.15-95)	Вода питьевая, вода поверхностная	-	-	Анионные поверхностно-активные вещества (АПАВ)	(0,01-10,00) мг/дм ³
8	ФР.1.31.2017.27257 (ПНД Ф 14.1:2:3.1-95)	Вода природная	-	-	Ионы аммония	(0,05-150) мг/дм ³
9	ФР.1.31.2007.03447 (ПНД Ф 14.1:2:3:4.121-97)	Вода природная	-	-	рН	(1,0-14,0) ед. рН
10	ФР.1.31.2018.31086 (ПНД Ф 14.1:2:3:4.204-04)	Вода природная	-	-	Альдрин	(0,00001-0,05) мг/дм ³
					Альфа-ГХЦГ	(0,00001-0,05) мг/дм ³
					Бетта-ГХЦГ	(0,00001-0,05) мг/дм ³
					Гамма-ГХЦГ	(0,00001-0,05) мг/дм ³
					Гептахлор	(0,00001-0,05) мг/дм ³
					4,4'-ДДД	(0,00001-0,05) мг/дм ³
					4,4'-ДДЕ	(0,00001-0,05) мг/дм ³
					4,4'-ДДТ	(0,00001-0,05) мг/дм ³
					Дильдрин	(0,00001-0,05) мг/дм ³
					Метоксичлор	(0,00001-0,05) мг/дм ³
					Гексахлорбензол	(0,00001-0,05) мг/дм ³
11	ФР.1.31.2016.25279 (ПНД Ф 14.1:2:3.100-97)	Вода природная	-	-	Химическое потребление кислорода (ХПК)	(4,0-2000,0) мг/дм ³
12	ФР.1.31.2009.05735 (ПНД Ф 14.1:2.106-97)	Вода природная	-	-	Фосфор общий	(0,040-0,40) мг/дм ³

на 5 листах, лист 3

1	2	3	4	5	6	7
13	ФР.1.31.2016.25280 (ПНД Ф 14.1:2:3.110-97)	Вода природная	-	-	Взвешенные вещества	(3,0-5000) мг/дм ³
14	ФР.1.31.2016.24657 (ПНД Ф 14.1:2:3.95-97)	Вода природная	-	-	Кальций	(1,0-2000) мг/дм ³
15	ГОСТ Р 55684-2013 (метод Б)	Вода природная	-	-	Перманганатная окисляемость	(0,25-100,0) мгО/дм ³
16	ФР.1.31.2019.33119 (РД 52.24.383-2018)	Вода природная	-	-	Азот аммонийный	(0,020-1,0) мг/дм ³
17	ФР.1.31.2019.32572 (РД 52.24.380-2017)	Вода природная	-	-	Нитраты	(0,010-0,300) мг/дм ³
18	ФР.1.31.2019.32573 (РД 52.24.381-2017)	Вода природная	-	-	Нитриты	(0,010-0,250) мг/дм ³
19	ФР.1.31.2006.01514 (НДИ 05.01-2004)	Вода природная	-	-	Кадмий	(0,2-5,0) мкг/дм ³
					Медь	(1,0-30,0) мкг/дм ³
					Свинец	(0,4-40,0) мкг/дм ³
					Цинк	(2,5-15,0) мкг/дм ³
20	ФР.1.31.2020.36673 (РД 52.24.419-2005)	Вода природная поверхностная	-	-	Растворенный кислород	(1,0-15,0) мг/дм ³
21	ГОСТ 17.1.4.02-90	Вода морская, вода поверхностная	-	-	Хлорофилл <i>a</i>	(0,05-50,0) мкг·дм ⁻³
22	ФР.1.31.2015.20436 (РД 52.10.744-2010)	Вода природная морская	-	-	Кремний	(10-1200) мкг/дм ³
23	ФР.1.31.2016.22678 (РД 52.10.745-2010)	Вода природная морская	-	-	Азот нитратный	(5,0-500,0) мкг/дм ³
24	ФР.1.31.2015.20450 (РД 52.10.740-2010)	Вода природная морская	-	-	Азот нитритный	(0,50-100,00) мкг/дм ³
25	ФР.1.31.2015.20452 (РД 52.10.738-2010)	Вода природная морская	-	-	Фосфаты	(5,00-100,00) мкг/дм ³
26	ФР.1.31.2015.20453 (РД 52.10.736-2010)	Вода природная морская	-	-	Растворенный кислород	(0,1-12,0) см ³ /дм ³
27	ГОСТ Р 56236-2014 (метод А)	Вода питьевая, вода природная пресная, водные и из донных отложений, грунтов	-	-	Токсичность по выживаемости пресноводных ракообразных <i>Daphnia magna Straus</i>	(0-100) %
28	ГОСТ 31959-2012 (метод А)	Вода морская,	-	-	Токсичность по выживаемости	(0-100) %

на 5 листах, лист 4

1	2	3	4	5	6	7	
		донные отложения			эвригалинного рачка вида <i>Artemia salina L.</i>		
29	ФР.1.31.2005.01764 (ПНД Ф 16.2.2:2.3:3.33-02) п.10.2	Донные отложения	-	-	Водородный показатель, рН	(1,0-14,0) ед. рН	
30	ФР.1.31.2013.16370 (ПНД Ф 16.1:2:2.2.80-2013)	Донные отложения	-	-	Общая ртуть	(0,005-250) млн ⁻¹	
31	ФР.1.31.2015.20500 (ПНД Ф 16.1:2.2.22-98)	Донные отложения	-	-	Нефтепродукты	(50-100000) мг/кг	
32	ФР.1.31.2013.15893 (ПНД Ф 16.1:2:2.2:2.3.78-2013)	Донные отложения	-	-	Кадмий	(1-40) мг/кг	
					Кобальт	(5-40) мг/кг	
					Марганец	(2-60) мг/кг	
					Медь	(3-100) мг/кг	
					Никель	(4-100) мг/кг	
					Свинец	(10-400) мг/кг	
					Хром	(2-200) мг/кг	
Цинк	(2-20) мг/кг						
33	ФР.1.31.2015.21955 (ПНД Ф 16.1:2.2:2.3:3.61-09)	Донные отложения	-	-	Альдрин	(0,001-0,500) мг/кг	
					Альфа-ГХЦГ	(0,001-0,500) мг/кг	
					Бетта-ГХЦГ	(0,001-0,500) мг/кг	
					Гамма-ГХЦГ (линдан)	(0,001-0,500) мг/кг	
					Гептахлор	(0,001-0,500) мг/кг	
					ДДД	(0,001-0,500) мг/кг	
					ДДЕ	(0,001-0,500) мг/кг	
					4,4'-ДДТ	(0,001-0,500) мг/кг	
					Дильдрин	(0,001-0,500) мг/кг	
					Метоксихлор	(0,001-2,000) мг/кг	
Гексахлорбензол	(0,001-0,500) мг/кг						
34	ГОСТ 12536-2014 п. 4.2, 4.4	Грунты	-	-	Гранулометрический и микроагрегатный состав: содержание фракций	менее 0,1 мм	(0-100) %
						(0,1-0,25) мм	(0-100) %
						(0,25-0,5) мм	(0-100) %
						(0,5-1,0) мм	(0-100) %

на 5 листах, лист 5

1	2	3	4	5	6	7
						мм (1,0-2,0)
						мм (0-100) %
						мм (2,0-5,0)
						мм (0-100) %
						мм (5,0-10,0)
						мм (0-100) %
35	ГОСТ 5180-2015 п. 5	Грунты	-	-	Влажность, в том числе	(0-100) %
	ГОСТ 5180-2015, п. 13				гигроскопическая	
36	ГОСТ Р 54639-2011	Рыба, нерыбные объекты промысла	-	-	Ртуть	(1,0-4,0) г/см ³ (0,0025-5) млн ⁻¹ (мг/кг)
37	ФР.1.31.2007.04014 (НДИ 05.14-2007)	Гидробионты	-	-	Медь	(0,10-10,00) мг/кг
					Цинк	(1,0-40,0) мг/кг
					Свинец	(0,05-1,00) мг/кг
					Кадмий	(0,005-0,200) мг/кг
38	ФР.1.31.2013.15608 (НДИ 05.24-2013)	Гидробионты	-	-	Нефтяные углеводороды	(0,003-0,050) мг/г
39	ГОСТ 31861-2012	Вода	-	-	Отбор проб	-
40	ГОСТ 17.1.5.05-85	Вода поверхностная, вода морская	-	-	Отбор проб	-
41	ГОСТ 17.1.5.01-80	Донные отложения	-	-	Отбор проб	-

Руководитель Волжско-Каспийского
филиала ФГБНУ «ВНИРО» («КаспНИРХ») _____ В.С. Плюхин

Приложение В.4 Аттестат аккредитации ФГБУ «Костромская»

 <p>национальная система аккредитации</p>	
 <p>росаккредитация федеральная служба по аккредитации</p>	<h1>АТТЕСТАТ АККРЕДИТАЦИИ</h1>
<p>Аккредитация осуществляется российской национальной системой аккредитации - Федеральной службой по аккредитации (Росаккредитация), являющейся федеральным органом исполнительной власти, и действующей в соответствии с Федеральным законом от 29 декабря 2013 года № 412-ФЗ "Об аккредитации в национальной системе аккредитации". Аккредитация является официальным свидетельством компетентности лица осуществлять деятельность в определенной области аккредитации. Лицо не вправе ссылаться на наличие у него аккредитации в национальной системе для проведения работ по оценке соответствия за пределами утвержденной области аккредитации. Настоящий аттестат является выпиской из реестра аккредитованных лиц, сформирован в автоматическом режиме и удостоверяет аккредитацию на дату ее формирования. Актуальные сведения об области аккредитации и статус аккредитованного лица размещены в реестре аккредитованных лиц на официальном сайте Росаккредитации по адресу http://fsa.gov.ru/</p>	<p>РОСС RU.0001.21ПЧ18</p>
<p>ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СТАНЦИЯ АГРОХИМИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ "КОСТРОМСКАЯ", ИНН 4401002732 156013, РОССИЯ, ОБЛАСТЬ КОСТРОМСКАЯ, ГОРОД КОСТРОМА, ПРОСПЕКТ МИРА, ДОМ 53А</p> <p>ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ СТАНЦИИ АГРОХИМИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ "КОСТРОМСКАЯ"</p>	<p>соответствует требованиям ГОСТ ISO/IEC 17025-2019</p>
	<p>Дата внесения в реестр сведений об аккредитованном лице 23 июля 2015 г.</p>
	<p>Дата формирования выписки 18 мая 2023 г.</p>



ПРИЛОЖЕНИЕ К АТТЕСТАТУ АККРЕДИТАЦИИ РОСС RU.0001.21ПЧ18

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СТАНЦИЯ
АГРОХИМИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ "КОСТРОМСКАЯ", ИНН 4401002732

Адреса места (мест) осуществления деятельности:

156013, РОССИЯ, Костромская обл, Кострома г, Мира пр-кт, д. 53-А;

Аккредитация осуществлена российским национальным органом по аккредитации - Федеральной службой по аккредитации (Росаккредитация), являющейся федеральным органом исполнительной власти, и действующей в соответствии с Федеральным законом от 25 декабря 2013 года № 412-ФЗ "Об аккредитации в национальной системе аккредитации".
Аккредитация является официальным свидетельством компетентности лица осуществлять деятельность в определенной области аккредитации. Лицо не вправе ссылаться на наличие у него аккредитации в национальной системе для проведения работ по оценке соответствия за пределами утвержденной области аккредитации.
Настоящий аттестат является выпиской из реестра аккредитованных лиц, сформирован в автоматическом режиме и удостоверяет аккредитацию на дату ее формирования. Актуальные сведения об области аккредитации и статусе аккредитованного лица размещены в реестре аккредитованных лиц на официальном сайте Росаккредитации по адресу <http://fia.gov.ru/>



Дата формирования выписки 18 мая 2023 г.

Стр. 1/1

ОБЛАСТЬ АККРЕДИТАЦИИ ИСПЫТАТЕЛЬНОЙ ЛАБОРАТОРИИ (ЦЕНТРА)

Испытательная лаборатория

Федеральное государственное бюджетное учреждение государственная станция агрохимическая служба «Костромская»

(ФГБУ ГСАС «Костромская»)

наименование испытательной лаборатории

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц РОСС RU.0001.21ПЧ18

156013, Россия, Костромская обл., г. Кострома, пр-кт Мира, дом 53 А

адрес места осуществления деятельности

на соответствие требованиям

ГОСТ ISO/IEC 17025-2019 «Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий»

наименование и реквизиты межгосударственного или национального стандарта, устанавливающего общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий

№ п/п	Документы, устанавливающие правила и методы исследований (испытаний), измерений	Наименование объекта	Код ОКПД 2	Код ТН ВЭД ЕАЭС	Определяемая характеристика (показатель)	Диапазон определения
1	2	3	4	5	6	7
1	ГОСТ 34427	Пищевые продукты, корма для животных	10.10, 10.20, 10.30, 10.40, 10.50, 10.60, 10.70, 10.80, 10.92, 10.110	0201-0208, 0209, 0210, 0301-0307, 0401-0408, 0710, 0714, 0801-0811, 0813, 1001-1008, 1101-1106, 1202, 1204-1209, 1213, 1214,	Ртуть	(0,0025-5,0000) мг/л (0,0025-5,0000) мг/кг

на 13 листах, лист 2

1	2	3	4	5	6	7
				1501, 1502, 1504, 1516, 1604, 1605, 1703, 1704, 1805, 1806, 1902, 1904, 1905, 2006, 2007, 2201, 2103, 2104, 210500, 2106, 2202, 2302-2306, 2308, 2309, 2510, 2301		
2	ГОСТ 13496.4	Корма, комбикорма, комбикормовое сырье	01.19.10; 8.93.10.115 10.13.16; 10.20.4 10.41.41; 0.42.10.150 10.61.4; 10.81.14 10.81.20.110; 0.91.10 10.92.10	1208; 1213; 1214; 2302-2306 2308; 2509; 2510	Азот/массовая доля азота Расчетный показатель: сырой протеин/массовая доля сырого протеина Показатели, необходимые для проведения расчета и определяемые инструментальными методами: азот/массовая доля азота	(0,016-14,0)% -
3	ГОСТ Р 58595	Почва	-	-	Отбор проб	-
4	ГОСТ 11303	Торф, фрезерный торф, кусковой торф, торфяные брикеты и pellets (гранулы), торфяные удобрения, грунты	-	-	Подготовка проб	-
5	ГОСТ ISO 11464	Почва	-	-	Подготовка проб	-
6	ГОСТ Р 58596, раздел 7, п. 7.2	Почва	-	-	Общий азот	(0,001-1,000) %
7	ГОСТ 26487, раздел 1	Почва	-	-	Кальций/обменный кальций Магний/обменный (подвижный) магний	(0,15-36,0) ммоль/100 г (0,5-12,0) ммоль/100 г
8	ГОСТ 11306, раздел 8	Торф, торфяные, торфоугольные и другие комозитные брикеты и полубрикеты, pellets (гранулы), удобрения, грунты и другие виды торфяной продукции топливного, сельскохозяйственного и природоохранного назначения	-	-	Расчетный показатель: массовая доля органического вещества/органическое вещество	-
9	ГОСТ 26426	Почва	-	-	Сульфаты в водной вытяжке/ион сульфата	(0,1-12,0) ммоль/100 г
10	ГОСТ 34467, раздел 5	Грунты, группы скальные	-	-	Карбонаты	(0-100) %

на 13 листах, лист 3

1	2	3	4	5	6	7
		минеральные и карбонатные, группы дисперсные минеральные				
11	ГОСТ 26425, раздел 1	Почва	-	-	Ион хлорида в водной вытяжке/хлориды в водной вытяжке/ион хлорида	(0,01-50) ммоль/100 г (0,02 -1,78) %
12	ГОСТ 19723	Торф	-	-	Влага	(0-99) %
13	ФР.1.40.2018.30080 Методика измерений удельной активности цезия-137 и стронция-90 с применением радиохимического концентрирования в пробах пищевой продукции, почвы, других объектов окружающей среды и биопроб с помощью спектрометра-радиометра гамма-, бета- и альфа-излучения МКГБ-01 «РАДЭК»	Пищевые продукты: - молоко и молочные продукты, - продукты переработки молока сухие, сублимированные, - мясо, мясная продукция и субпродукты, - олешипа, мясо диких животных, - рыба и рыбные продукты, - рыбы сушеная и вяленая, - ягоды и продукты из них, - грибы свежие и сушеные, - фрукты и овощи, корнеплоды, включая картофель, - садовая зелень (свежая и сушеная). Объекты окружающей среды: - почва, - донные отложения, - естественные травы, - лекарственные травы. Минеральные удобрения. Биопробы.	10.10, 10.20, 10.30, 10.40,10.50, 10.60, 10.70, 10.80, 10.92.10.110	0201- 0208, 0209, 0210, 0301-0307, 0401-0408, 0710, 0714, 0801- 0811, 0813, 1001-1008, 1101-1106, 1202, 1204-1209, 1213, 1214, 1501, 1502, 1504, 1516, 1604, 1605, 1703, 1704, 1805, 1806, 1902,1904, 1905, 2006, 2007, 2201, 2103, 2104, 210500 2106, 2202, 2302- 2306, 2308, 2309, 2510, 2301	Стронций-90 Цезий-137	(0,1-1·10 ³) Бк/кг (0,1-1·10 ³) Бк/кг
14	ФР.1.40.2019.35243 Методика измерений удельной активности радия-226, тория-232, калия-40 и цезия-137 в пробах окружающей среды и продукции предприятий с помощью спектрометра-радиометра гамма-, бета- и альфа-излучения МКГБ-01 «РАДЭК»	Горные породы, донные отложения, почвы (грунты), изделия на основе природных материалов (сапфирно-технические изделия, посуда, декоративные и отделочные материалы, изделия художественных промыслов), минеральные и органические удобрения, агрохимикаты.	-	-	Цезий-137 Радий-226 Торий-232 Калий-40	(10-5·10 ³) Бк/кг (20-5·10 ³) Бк/кг (20-5·10 ³) Бк/кг (50-5·10 ³) Бк/кг

на 13 листах, лист 4

1	2	3	4	5	6	7
		<p>минеральное сырье, неорганические сыпучие строительные материалы (такие как щебень, гравий, песок, цемент, гипс и др.), отходы минерального происхождения, отходы промышленного производства, используемые непосредственно в качестве строительных материалов или как сырье для их производства, строительные изделия (плиты облицовочные, декоративные и другие изделия из природного камня, кирпич и камни стеновые)</p>				
15	<p>ФР.1.40.2018.31443 Методика измерений удельной активности цезия-137 и стронция-90 в пробах пищевых продуктов растительного и животного происхождения с помощью спектрометра-радиометра гамма-, бета- и альфа-излучения МКГБ-01 «РАДЭК»</p>	<p>Пищевые продукты: - молоко и молочные продукты, - сыры и сырные продукты, - продукты переработки молока сухие, сублимированные, - мясо, мясная продукция и субпродукты (в т.ч. оленина, мясо диких животных), - эндокринное сырье, - рыба и рыбные продукты (в т.ч. рыба сушеная и вяленая), - кости, - ягоды и продукты из них, - грибы свежие и сушеные, - фрукты и овощи, корнеплоды, включая картофель, - сухофрукты и орехи, - соковая продукция из фруктов и овощей, - злаковые, зернобобовые, масличные культуры и продукты их переработки, - садовая зелень (свежая и сушеная).</p>	<p>10.10, 10.20, 10.30, 10.40, 10.50, 10.60, 10.70, 10.80, 10.92.10.110</p>	<p>0201- 0208, 0209, 0210, 0301-0307, 0401-0408, 0710, 0714, 0801- 0811, 0813, 1001-1008, 1101-1106, 1202, 1204-1209, 1213, 1214, 1501, 1502, 1504, 1516, 1604, 1605, 1703, 1704, 1805, 1806, 1902,1904, 1905, 2006, 2007, 2201, 2103, 2104, 210500 2106, 2202, 2302- 2306, 2308, 2309, 2510, 2301</p>	<p>Стронций-90 Цезий-137</p>	<p>(5·2·10⁵) Бк/кг (5·2·10⁵) Бк/кг</p>

на 13 листах, лист 13

1	2	3	4	5	6	7
					в пересчете на сульфат аммония	
					Массовая доля основного вещества в сухом продукте, в пересчете на азот	(21,0-21,2) %
55	ГОСТ 10873, п. 3.4	Аммоний сернокислый (сульфат аммония) очищенный	20.15.32	3102	Вода	(0,1-0,8) %
56	ГОСТ 10873, п. 3.5	Аммоний сернокислый (сульфат аммония) очищенный	20.15.32	3102	Свободная серная кислота	(0,01-0,15) %
57	ГОСТ 10873, п. 3.6	Аммоний сернокислый (сульфат аммония) очищенный	20.15.32	3102	Хлориды	(менее 0,002/более 0,002) %
58	ГОСТ 10873, п. 3.7	Аммоний сернокислый (сульфат аммония) очищенный	20.15.32	3102	Железо	(0,001-0,015) %
59	ГОСТ 10873, п. 3.8	Аммоний сернокислый (сульфат аммония) очищенный	20.15.32	3102	Мышьяк	(менее 0,00005 /более 0,00005) %
60	ГОСТ 10873, п. 3.10	Аммоний сернокислый (сульфат аммония) очищенный	20.15.32	3102	Нерастворимый в воде остаток	(0,005-0,01) %
61	ГОСТ 10873, п. 3.11	Аммоний сернокислый (сульфат аммония) очищенный	20.15.32	3102	Нитраты и нитриты в пересчете на NO ₃	(менее 0,001/более 0,001) %
62	ГОСТ 10873, п. 3.12	Аммоний сернокислый (сульфат аммония) очищенный	20.15.32	3102	Вещества, восстанавливающие марганцовокислый калий	(1-7) см ³
63	ГОСТ 10873, п. 3.13	Аммоний сернокислый (сульфат аммония) очищенный	20.15.32	3102	Родашиды	(менее 0,005/более 0,005) %
64	ГОСТ 10873, п. 3.14	Аммоний сернокислый (сульфат аммония) очищенный	20.15.32	3102	Свинец	(менее 0,0005/более 0,0005) %
65	ГОСТ 10873, п. 3.16	Аммоний сернокислый (сульфат аммония) очищенный	20.15.32	3102	Остаток после прокаливания	(менее 0,05/более 0,05) %

ВРИО директора
ФГБУ ГСАС «Костромская»
должность уполномоченного лица

подпись уполномоченного лица

А.С. Бушусв
инициалы, фамилия уполномоченного лица

ОБЛАСТЬ АККРЕДИТАЦИИ ИСПЫТАТЕЛЬНОЙ ЛАБОРАТОРИИ (ЦЕНТРА)

Испытательная лаборатория

Федеральное государственное бюджетное учреждение государственная станция агрохимическая служба «Костромская»

(ФГБУ ГСАС «Костромская»)

наименование испытательной лаборатории

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц РОСС RU.0001.21ПЧ18

156013, Россия, Костромская обл., г. Кострома, пр-кт Мира, дом 53 А

адрес места осуществления деятельности

на соответствие требованиям

ГОСТ ISO/IEC 17025-2019 «Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий»

наименование и реквизиты межгосударственного или национального стандарта, устанавливающего общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий

№ п/п	Документы, устанавливающие правила и методы исследований (испытаний), измерений	Наименование объекта	Код ОКПД 2	Код ТН ВЭД ЕАЭС	Определяемая характеристика (показатель)	Диапазон определения
1	2	3	4	5	6	7
1	ГОСТ 34427	Пищевые продукты, корма для животных	10.10, 10.20, 10.30, 10.40, 10.50, 10.60, 10.70, 10.80, 10.92.10.110	0201- 0208, 0209, 0210, 0301-0307, 0401-0408, 0710, 0714, 0801- 0811, 0813, 1001-1008, 1101-1106, 1202, 1204-1209, 1213, 1214,	Ртуть	(0,0025-5,0000) мкг ⁻¹ (0,0025-5,0000) мг/кг

на 66 листах, лист 46

1	2	3	4	5	6	7
		водоснабжения				
355	ПНД Ф 14.1.2.4.36-95	Вода питьевая, природная, сточная, сточная очищенная	-	-	Бор	(0,05 – 5,0) мг/дм ³
356	М 01-45-2009 (ФР.1.31.2015.19419)	Вода питьевая (в том числе расфасованная в емкости), природная и минеральных вод	11.07.11	2201	Бромид-ионы	(0,05 – 100) мг/дм ³
					Йодид-ионы	(0,1 – 100) мг/дм ³
357	ПНД Ф 14.1.2.4.192-03	Вода природная, питьевая, сточная, сточная очищенная	-	-	Ванадий	(0,025 – 2,0) мг/дм ³
358	ПНД Ф 14.1.2.4.254-09 (ФР.1.31.2018.29036)	Вода питьевая (в том числе расфасованные в емкости), воды природные (поверхностные, в том числе морские и подземные, в том числе источники водоснабжения), сточные (производственные, хозяйственно-бытовые, ливневые и очищенные), сточная очищенная	11.07.11	2201	Взвешенные вещества	(0,5 – 50000) мг/дм ³
359	РД 52.24.468-2019	Вода природная, очищенная сточная	-	-	Взвешенные вещества	(5 – 50) мг/дм ³ разбавление (50-1000) мг/дм ³
360	ПНД Ф 14.1.2.4.217-06	Вода питьевая, поверхностная, подземная пресная, сточная, очищенная сточная	-	-	Сурьма	(0,0001 – 0,5) мг/дм ³
					Висмут	(0,0001 – 0,5) мг/дм ³
					Марганец	(0,005 – 5,0) мг/дм ³
361	ПНД Ф 14.1.2.3.4.121-97 (ФР.1.31.2007.03794)	Вода природная, подземная, поверхностная, сточная, очищенная сточная, питьевая	-	-	рН	(1,0 – 14,0) ед. рН
362	РД 52.24.495-2017	Вода природная, очищенная сточная	-	-	рН	(4,0 – 10,0) ед.рН
363	ПНД Ф 14.1.2.3.99-97	Вода природная (поверхностная, подземная), сточная, сточная очищенная	-	-	Гидрокарбонаты	(10 – 1200) мг/дм ³
364	РД 52.24.493-2006	Вода поверхностная, очищенная сточная	-	-	Гидрокарбонаты	(10,0 – 500,0) мг/дм ³
					Щелочность	(0,17 – 8,20) ммоль/дм ³
365	ГОСТ 31957	Вода питьевая, природная	-	-	Гидрокарбонаты	(6,1 – 6100) мг/дм ³

на 66 листах, лист 67

1	2	3	4	5	6	7
	универсальный «ГАНК-4» Руководство по эксплуатации КПУ 413322 002 РЭ ГОСТ 17.2.3.01 ГОСТ 17.2.6.02	(в том числе на селитебных территориях, в санитарно-защитной зоне предприятий)			Азота оксид	(0,03 – 2,5) мг/м ³
					Аммиак	(0,02 – 10) мг/м ³
					Ангидрид сернистый (сера диоксид)	(0,025 – 5) мг/м ³
					Сажа (углерод)	(0,025 – 2) мг/м ³
					Сероводород (дигидросульфид)	(0,004 – 5) мг/м ³
					Углерод оксид (угарный газ)	(1,5 – 10) мг/м ³
					Гидроксibenзол (фенол)	(0,0015 – 0,15) мг/м ³
497	Газосигнализатор мультигазовый «Комета-М-3» серии газосигнализаторов ИГС-98 Руководство по эксплуатации ФГИМ 413415.001.570 РЭ ГОСТ 17.2.3.01 ГОСТ 17.2.6.02	Атмосферный воздух (в том числе на селитебных территориях, в санитарно-защитной зоне предприятий)	-	-	Формальдегид	(0,0015 – 0,25) мг/м ³
					Пары углеводородов C _n H _y	(0 – 2) % об.
					Формальдегид	(0 – 10) мг/м ³
					Угарный газ	(0 – 300) мг/м ³
					Диоксид азота	(0 – 300) мг/м ³
					Диоксид серы	(0 – 300) мг/м ³
Сероводород	(0 – 300) мг/м ³					

ВРИО директора
ФГБУ ГСАС «Костромская»
должность уполномоченного лица

подпись уполномоченного лица

А.С. Бушуев
инициалы, фамилия уполномоченного лица

Приложение В.5 Аттестат аккредитации Испытательного центра «МГУЛАБ»

 <p>национальная система аккредитации</p>  <p>росаккредитация федеральная служба по аккредитации</p>	
<h1>АТТЕСТАТ АККРЕДИТАЦИИ</h1>	
<p>RA.RU.210M11</p>	
<p>ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "МГУЛАБ", ИНН 7716795103 127055, РОССИЯ, ГОРОД МОСКВА, УЛИЦА НОВОСЛОБОДСКАЯ, ДОМ 37, КОРПУС 2, ЭТ 1 ПОМ I КОМ 1,2,3,4</p>	
<p>ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР «МГУЛАБ»</p>	
<p>соответствует требованиям</p>	
<p>ГОСТ ИСО/МЭК 17025</p>	
<p>критериям аккредитации, предъявляемым к деятельности испытательной лаборатории (центра)</p>	
<p>Аккредитация осуществлена российским национальным органом по аккредитации - Федеральной службой по аккредитации (Росаккредитация), являющейся федеральным органом исполнительной власти, и действующей в соответствии с Федеральным законом от 28 декабря 2013 года № 412-ФЗ "Об аккредитации в национальной системе аккредитации". Аккредитация является официальным свидетельством компетентности лица осуществлять деятельность в определенной области аккредитации. Лицо не вправе ссылаться на наличие у него аккредитации в национальной системе для проведения работ по оценке соответствия за пределами утвержденной области аккредитации. Настоящий аттестат является выпиской из реестра аккредитованных лиц, сформирован в автоматическом режиме и удостоверяет аккредитацию на дату ее формирования. Актуальные сведения об области аккредитации и статусе аккредитованного лица размещены в реестре аккредитованных лиц на официальном сайте Росаккредитации по адресу http://ra.gov.ru/</p>	
<p>Дата внесения в реестр сведений об аккредитованном лице 25 ноября 2021 г.</p>	<p>Дата формирования выписки 04 февраля 2022 г.</p>



ПРИЛОЖЕНИЕ К АТТЕСТАТУ АККРЕДИТАЦИИ RA.RU.210M11

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "МГУЛАБ", ИНН 7716795103

Адреса места (мест) осуществления деятельности:

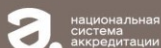
127055, РОССИЯ, Москва г, Новослободская ул, дом 37 корпус 2, этаж 1, пом. I, ком. 2, 4;
корп. 1, этаж 1, пом. I, ком. 5, 7, 8;

Аккредитация осуществлена российским национальным органом по аккредитации - Федеральной службой по аккредитации (Росаккредитация), являющейся федеральным органом исполнительной власти, и действующей в соответствии с Федеральным законом от 28 декабря 2013 года № 412-ФЗ "Об аккредитации в национальной системе аккредитации".
Аккредитация является официальным свидетельством компетентности лица осуществлять деятельность в определенной области аккредитации. Лицо не вправе ссылаться на наличие у него аккредитации в национальной системе для проведения работ по оценке соответствия за пределами утвержденной области аккредитации.
Настоящий аттестат является выпиской из реестра аккредитованных лиц, сформирован в автоматическом режиме и удостоверяет аккредитацию на дату ее формирования. Актуальные сведения об области аккредитации и статусе аккредитованного лица размещены в реестре аккредитованных лиц на официальном сайте Росаккредитации по адресу <http://fsa.gov.ru/>



Дата формирования выписки 04 февраля 2022 г.

Стр. 1/1



национальная
система
аккредитации



росаккредитация
федеральная служба
по аккредитации

Аккредитация осуществлена российским национальным органом по аккредитации - Федеральной службой по аккредитации (Росаккредитация), являющейся федеральным органом исполнительной власти, и действующей в соответствии с Федеральным законом от 28 декабря 2013 года № 412-ФЗ "Об аккредитации в национальной системе аккредитации". Аккредитация является официальным свидетельством компетентности лица осуществлять деятельность в определенной области аккредитации. Лицо не вправе ссылаться на наличие у него аккредитации в национальной системе для проведения работ по оценке соответствия за пределами утвержденной области аккредитации. Настоящий аттестат является выпиской из реестра аккредитованных лиц, сформирован в автоматическом режиме и удостоверяет аккредитацию на дату ее формирования. Актуальные сведения об области аккредитации и статусе аккредитованного лица размещены в реестре аккредитованных лиц на официальном сайте Росаккредитации по адресу <http://fba.gov.ru/>



АТТЕСТАТ АККРЕДИТАЦИИ

RA.RU.210M11

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "МГУЛАБ", ИНН 7716795103
127055, РОССИЯ, ГОРОД МОСКВА, УЛИЦА НОВОСЛОБОДСКАЯ, ДОМ 37, КОРПУС 2, ЭТ 1 ПОМ I КОМ 1,2,3,4

ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР «МГУЛАБ»

соответствует требованиям

ГОСТ ИСО/МЭК 17025

критериям аккредитации, предъявляемым к деятельности испытательной лаборатории (центра)

Дата внесения в реестр сведений
об аккредитованном лице 25 ноября 2021 г.

Дата
формирования
выписки
04 февраля 2022 г.



ПРИЛОЖЕНИЕ К АТТЕСТАТУ АККРЕДИТАЦИИ RA.RU.210M11

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "МГУЛАБ", ИНН 7716795103

Адреса места (мест) осуществления деятельности:

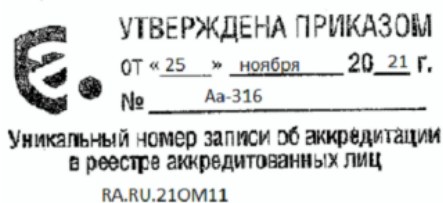
127055, РОССИЯ, Москва г, Новослободская ул, дом 37 корпус 2, этаж 1, пом. I, ком. 2, 4;
корп. 1, этаж 1, пом. I, ком. 5, 7, 8;

Аккредитация осуществлена российским национальным органом по аккредитации - Федеральной службой по аккредитации (Росаккредитация), являющейся федеральным органом исполнительной власти, и действующей в соответствии с Федеральным законом от 28 декабря 2013 года № 412-ФЗ "Об аккредитации в национальной системе аккредитации".
Аккредитация является официальным свидетельством компетентности лица осуществлять деятельность в определенной области аккредитации. Лицо не вправе ссылаться на наличие у него аккредитации в национальной системе для проведения работ по оценке соответствия за пределами утвержденной области аккредитации.
Настоящий аттестат является выпиской из реестра аккредитованных лиц, сформирован в автоматическом режиме и удостоверяет аккредитацию на дату ее формирования. Актуальные сведения об области аккредитации и статусе аккредитованного лица размещены в реестре аккредитованных лиц на официальном сайте Росаккредитации по адресу <http://fsa.gov.ru/>



Дата формирования выписки 04 февраля 2022 г.

Стр. 1/1



ОБЛАСТЬ АККРЕДИТАЦИИ ИСПЫТАТЕЛЬНОЙ ЛАБОРАТОРИИ (ЦЕНТРА)

Испытательный центр «МГУЛАБ»
 наименование испытательной лаборатории (центра)
 127055, г. Москва, ул. Новослободская, д. 37,
 корп. 2, этаж 1, пом. I, ком. 2, 4; корп. 1, этаж 1, пом. I, ком. 5, 7, 8
 адрес места осуществления деятельности испытательной лаборатории (центра)

№ п/п	Документы, устанавливающие правила и методы исследований (испытаний), измерений	Наименование объекта	Код ОКПД2	Код ТН ВЭД ЕАЭС	Определяемая характеристика (показатель)	Диапазон определения
1	2	3	4	5	6	7
1	Checktemp 1. Карманный электронный термометр. Техническое описание и инструкция по эксплуатации. Паспорт	Вода питьевая; Вода природная; Вода сточная; Вода морская; Водные вытяжки; Растворы водные	10.86.10.300; 10.86.10.310; 11.07.11.110; 11.07.11.121; 11.07.11.140; 36.00.11	—	Температура	(-20 ... +90) °С
2	DIST HI 98301 98302 98303 98304. Карманные кондуктометры/солемеры. Руководство по эксплуатации. Паспорт (DIST HI 98304)	Вода сточная; Водные вытяжки; Растворы водные	—	—	УЭП / Удельная электропроводность	(0,1 – 19,99) мСм/см

1	2	3	4	5	6	7
			36.00.11			
28	ПНД Ф 14.1:2:4.178	Вода питьевая; Вода природная; Вода сточная	10.86.10.300; 10.86.10.310; 11.07.11.110; 11.07.11.121; 11.07.11.140; 36.00.11	—	Гидросульфид-ионы (расчетный показатель)	—
					Сероводород (расчетный показатель)	—
					Сероводород, гидросульфид- и сульфид-ионы (суммарно, в расчете на сероводород) (расчетный показатель)	—
					Сероводород, гидросульфид- и сульфид-ионы (суммарно, в расчете на сульфид-ионы)	(0,002 – 10) мг/дм ³
					Сульфид-ионы (расчетный показатель)	—
29	ПНД Ф 14.1:2:4.182 (метод А)	Вода питьевая; Вода природная; Вода сточная	10.86.10.300; 10.86.10.310; 11.07.11.110; 11.07.11.121; 11.07.11.140; 36.00.11	—	Фенолы общие	(0,0005 – 25) мг/дм ³
30	ПНД Ф 14.1:2:4.182 (метод Б)	Вода питьевая; Вода природная; Вода сточная	10.86.10.300; 10.86.10.310; 11.07.11.110; 11.07.11.121; 11.07.11.140; 36.00.11	—	Фенолы летучие / Фенолов летучих сумма / Гидроксibenзол	(0,0005 – 25) мг/дм ³
31	ПНД Ф 14.1:2:4.254	Вода питьевая; Вода природная; Вода морская	10.86.10.300; 10.86.10.310; 11.07.11.110;	—	Взвешенные вещества	(0,5 – 5 000) мг/дм ³
		Вода сточная	11.07.11.121; 11.07.11.140; 36.00.11		Взвешенные вещества	(0,5 – 50 000) мг/дм ³

1	2	3	4	5	6	7
98	ПНД Ф 12.15.1	Вода сточная	—	—	Отбор проб	—
99	ГОСТ 17.4.3.01	Почвы	—	—	Отбор проб	—
100	ГОСТ 17.4.4.02	Почвы	—	—	Отбор проб	—
101	ГОСТ Р 58595	Почвы	—	—	Отбор проб	—
102	ПНД Ф 12.1:2:2:2:2.3:3.2	Почвы; Грунты; Донные отложения; Осадки сточных вод; Илы; Шламы; Отходы	—	—	Отбор проб	—

Генеральный директор ООО «МГУЛАБ»

должность уполномоченного лица

подпись уполномоченного лица

А.В. Асташев

инициалы, фамилия уполномоченного лица

ПРИЛОЖЕНИЕ Г Форма ежедневного отчета

Общество с ограниченной ответственностью
 "Морской центр"
 Ежедневный отчет о работах

Заявитель: ООО "Моринжгеология" Отчет: №

Исполнитель: ООО "Морской центр" Дата:

Тема работ: Проведение инженерно-экологических изысканий по проекту «Замена по добычу в РБ-ЛСП-2 месторождения им. В. Филановского» Подготовил:

Работы: Судно: НИС «Измажаль-2»

Куда: ООО "Моринжгеология"

Кому: ООО "Морской центр"

1. Затраты времени:

ОПИСАНИЕ ОПЕРАЦИИ	КОД	ДО СЕГОДНЯ	СЕГОДНЯ	ВСЕГО НА СЕГОДНЯ
Мобилизация, переход в район работ	(mob)	00:00	00:00	00:00
Работа	(work)	00:00	00:00	00:00
Простой по погоде	(wtk)	00:00	00:00	00:00
Простой по вехе в судне/дальше	(wbl)	00:00	00:00	00:00
Простой по незавершенным причинам	(wbc)	00:00	00:00	00:00
Простой между установкой работ	(tm)	00:00	00:00	00:00
Простой по вехе Ил/оплыва	(wbl)	00:00	00:00	00:00
Демобилизация, переход из района работ	(dmb)	00:00	00:00	00:00
Всего		00:00	00:00	00:00

Примечание: Рабочий день 24 часа

2. Объем работ

Вид работ	На вчераш	Сегодня	Всего	Осталось	% выполнения
Океанографические исследования	0,00	0,00	0,00	0,0	#DIV/0!
Исследования на загрязнение атмосферного воздуха	0,00	0,00	0,00	0,0	#DIV/0!
Отбор проб морской воды	0,00	0,00	0,00	0,0	#DIV/0!
Отбор проб донных отложений	0,00	0,00	0,00	0,0	#DIV/0!
Отбор проб биологического материала	0,00	0,00	0,00	0,0	#DIV/0!
Отбор проб фитопланктона	0,00	0,00	0,00	0,0	#DIV/0!
Отбор проб для определения содержания илорофитов	0,00	0,00	0,00	0,0	#DIV/0!
Отбор проб для определения температуры	0,00	0,00	0,00	0,0	#DIV/0!
Отбор проб зоопланктона	0,00	0,00	0,00	0,0	#DIV/0!
Отбор проб зообентоса	0,00	0,00	0,00	0,0	#DIV/0!
Отбор проб иктопланктона	0,00	0,00	0,00	0,0	#DIV/0!
Наблюдения за течениями и морскими течениями					

Вид, период проводимых работ в светлое время суток

3. Обзор погоды

Время	Ветер (м/с)	Направление	Волна (м)	Т°С
0:00				
6:00				
12:00				
18:00				

4. Техника безопасности

4.1 Инциденты

	На вчераш	Сегодня	Всего
Травмы с потерей рабочего времени	0	0	0
Случаи оказания медицинской помощи	0	0	0
Порывы/отказы оборудования	0	0	0
Случаи воздействия на окружающую среду	0	0	0

4.2 Мероприятия ПБОТОС

	На вчераш	Сегодня	Всего
Потенциально опасные ситуации	0	0	0
Инструкции	0	0	0
Выполнено АЗР	0	0	0
Совместил по безопасности руководящего состава	0	0	0
Умел	0	0	0

5. Дневные события (Место в время = UTC+H)

От	До	Описание
0:00	20:40	
20:40	0:00	

6. Планы на следующие сутки

№	Описание
1	
2	
3	
4	

7. Комментарии и замечания морской партии

Супервайзер
ФИО

Супервайзер ПБОТОС
ФИО

Начальник морской партии ФИО

Капитан НИС «Измажаль-2»
ФИО

ПРИЛОЖЕНИЕ Д Формы актов и журналов о выполнении работ

Приложение Д.1 Образец акта отбора проб

Заказчик: ООО «Моринжгеология»

Исполнитель: ООО «Морской центр»

_10.2023

Северный ЛУ, Каспийское море
НИС «Изыскатель-2»

АКТ ОТБОРА ПРОБ _____

в рамках проведения инженерно-экологических изысканий по проекту «Замена
водовода РБ-ЛСП-2 м/р им. В. Филановского»

Объект отбора:

Цель отбора:

Орудие отбора: д

Определяемые показатели:

НД на метод отбора проб:

№ станции	Координаты		Дата отбора	Глубина отбора, см	Количество проб	Маркировка
	широта	долгота				
1						
2						
3						
4						
5						

Подготовленные пробы хранились согласно методическим рекомендациям в надлежащей упаковке и доставлены для дальнейшей обработки.

Пробы отобрал

Ф.И.О., должность

Ф.И.О., должность

Приложение Д.2 Образец акта выполнения исследований

Заказчик: ООО «Моринжгеология»

НИС «Изыскатель-2»

Подрядчик: ООО «Морской центр»

____.10.2023

Северный ЛУ, Каспийское море

**АКТ ВЫПОЛНЕНИЯ _____ ИССЛЕДОВАНИЙ
в рамках проведения инженерно-экологических изысканий по проекту «Замена
водовода РБ-ЛСП-2 м/р им. В. Филановского»**

Объект исследования:

Цель отбора:

Используемое оборудование:

№ станции	Координаты		Дата отбора	Глубина станции, м	Прозрачность, м	Определяемые параметры
	широта	долгота				
1						
2						
3						
4						
5						

Исследования выполнили:

Руководитель полевых работ

_____ ФИО

Океанолог

_____ ФИО

Приложение Д.3 Форма журнала наблюдений за морскими млекопитающими и птицами

Журнал наблюдений за каспийской нерпой

Дата	Время	Широта	Долгота	Глубина	Состояние моря	Видимость (км)	Виды	Кол-во особей (общее)	Из них: кол-во щенков (до линьки)	Из них: кол-во сиварей (перелинявших щенков)	Из них: кол-во желтяков (неполовозрелые особи)	Из них: взрослые особи	Расстояние до ММ (м)	Определительный признак	Деятельность судна	№ Фотографии	Комментарии

Журнал наблюдений за птицами

Дата	Время	Широта	Долгота	Станция/Трансекта	Виды	Кол-во особей	Комментарии

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж Свидетельства на исследовательское судно



РОССИЙСКИЙ МОРСКОЙ РЕГИСТР СУДОХОДСТВА
RUSSIAN MARITIME REGISTER OF SHIPPING

3.1.2

КЛАССИФИКАЦИОННОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО CLASSIFICATION CERTIFICATE

Выдано в соответствии с Правилами классификации и постройки морских судов
 Российского морского регистра судоходства
 Issued under the provisions of the Rules for the Classification and Construction of Sea-Going Ships
 of Russian Maritime Register of Shipping

Название судна Name of ship	ИЗЫСКАТЕЛЬ - 2 IZYSKATEL - 2		Регистровый номер Registered number	880587	
Тип Type	исследовательское research vessel		Номер ИМО IMO number	8721820	
Валовая вместимость Gross tonnage	743	Дата постройки Date of build	23.09.1988		
Длина, (м) Length, (m)	54.82	Ширина, (м) Breadth, (m)	9.80	Высота борта, (м) Depth, (m)	5.00
Тип главных механизмов Type of main machinery	ДВС Internal-combustion engine		8NVD 48A-2U	Суммарная мощность, (кВт) Total power output, (kW)	852

Настоящим удостоверяется, что в результате проведенного освидетельствования судно, его устройства и оборудование удовлетворяют применимым требованиям Правил для следующего символа класса:

This is certify that as a result of the survey performed the ship, her equipment and arrangements have been found in compliance with the applicable requirements of the Rules for the following class notation:

KM * L3

Свидетельство действительно до **26.09.2026** при условии его ежегодного подтверждения
 The Certificate is valid until subject to annual confirmation

в соответствии с Правилами.
 in accordance with the Rules.

Свидетельство выдано в порту **Астрахань, Россия** Дата **27.10.2021**
 The Certificate is issued at the port of Astrakhan, Russia Date

Дата завершения освидетельствования, являющегося основанием для выдачи настоящего Свидетельства **27.10.2021**
 Completion date of the survey on which this Certificate is based

Российский морской регистр судоходства
 Russian Maritime Register of Shipping



(подпись должным образом уполномоченного лица, выдавшего Свидетельство)
 signature of duly authorized official issuing the Certificate

№ **21.30113.141**

ПОСТОЯННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ
PERMANENT RESTRICTIONS

ПРОЧИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ
OTHER CHARACTERISTICS

ПРИМЕЧАНИЕ. Классификационное Свидетельство теряет силу, и действие класса автоматически приостанавливается, в следующих случаях: непредъявления судна в целом или отдельных его элементов к назначенному периодическому или внеочередному освидетельствованию в предписанный срок (если очередное освидетельствование не завершено, или не предполагается его завершить до возобновления эксплуатации к установленной дате; если ежегодное освидетельствование не завершено в пределах 3х (трех) месяцев от установленной даты ежегодного освидетельствования; если промежуточное освидетельствование не завершено в пределах 3х (трех) месяцев от установленной даты третьего ежегодного освидетельствования в каждом периодическом цикле освидетельствований); если судно не предъявляется для завершения соответствующего освидетельствования или, если в Правилах Регистра не предусмотрено иное; после аварийного случая (судно должно быть произведено в море); введения не одобренных Регистром конструктивных изменений и/или изменений в снабжении судна в сторону уменьшения от предписанного Правилами; выполнения ремонта элементов судна без одобрения и/или без освидетельствования Регистром; эксплуатации судна с осадкой, превышающей регламентированную Регистром для конкретных условий, а также эксплуатации судна в условиях, не соответствующих присвоенному классу судна или установленным при этом Регистром ограничениям; несвоевременного выполнения предписанных конкретных требований, являющихся при предыдущем освидетельствовании судна условием присвоения или сохранения класса Регистра; приостановления по инициативе или по вине судовладельца процесса проводимого Регистром освидетельствования судна; вывода судна из эксплуатации на продолжительный (более трех месяцев) период для выполнения выставленных Регистром требований (кроме случая нахождения судна в ремонте для этих целей); при захвате судна пиратами.

NOTE. Classification Certificate becomes invalid and classification is automatically suspended in the following cases: the ship as whole or her separate elements have not been subjected to scheduled periodical or occasional surveys in specified terms (if the special survey has not been completed or the ship is not under attendance for completion prior to resuming trading, by the due date; if the annual survey has not been completed within three (3) months of the due date of the annual survey; if the intermediate survey has not been completed within three (3) months of the due date of the third annual survey in each periodic survey cycle); unless the ship is under attendance for completion of the relevant survey; or if in RS Rules it is not required otherwise; after an accident (the ship shall be submitted for occasional survey at port where the accident took place or at the first port of call, if the accident took place at sea); alterations not agreed with the Register have taken place in the construction and/or if any change has been made in the equipment which may result in reducing the standards required by the Rules; when repair of ship's items has been performed without the agreement and/or survey by the Register; when a ship navigates with a draught exceeding that specified by the Register for specific conditions as well as in case of operation of a ship in conditions which do not comply with the requirements for assigned class of a ship or the restrictions specified by the Register; the prescribed specific requirements which during previous survey of the ship were the conditions for assignment or retaining of the Register class have not been fulfilled within the specified period; the process of surveying the ship by the Register has been suspended on the shipowner's initiative or through his fault; when the ship has been taken out of service for a long period (more than three months) for fulfillment of the Register requirements (except the case when a ship is under repair for these purposes); in case of the ship's seizure by pirates.

ПОДТВЕРЖДЕНИЕ ЕЖЕГОДНЫХ И ПРОМЕЖУТОЧНЫХ ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЙ
ENDORSEMENT FOR ANNUAL AND INTERMEDIATE SURVEYS

Первое ежегодное освидетельствование
First annual survey

На основании проведенного освидетельствования класс подтверждается.
On the basis of the performed survey the class is confirmed.

Место Place Республика Беларусь, Россия
Республика Беларусь, Россия
Дата Date 07.07.2022

Российский морской регистр судоходства
Russian Maritime Register of Shipping

М.П. L.S. (подпись уполномоченного лица)
signature of authorized official

Второе ежегодное/промежуточное* освидетельствование
Second annual/intermediate* survey

На основании проведенного освидетельствования класс подтверждается.
On the basis of the performed survey the class is confirmed.

Место Place Республика Беларусь, Россия
Республика Беларусь, Россия
Дата Date 21.09.2023

Российский морской регистр судоходства
Russian Maritime Register of Shipping

М.П. L.S. (подпись уполномоченного лица)
signature of authorized official

Третье ежегодное/промежуточное* освидетельствование
Third annual/intermediate* survey

На основании проведенного освидетельствования класс подтверждается.
On the basis of the performed survey the class is confirmed.

Место Place _____
Дата Date _____

Российский морской регистр судоходства
Russian Maritime Register of Shipping

М.П. L.S. (подпись уполномоченного лица)
signature of authorized official

Четвёртое ежегодное освидетельствование
Fourth annual survey

На основании проведенного освидетельствования класс подтверждается.
On the basis of the performed survey the class is confirmed.

Место Place _____
Дата Date _____

Российский морской регистр судоходства
Russian Maritime Register of Shipping

М.П. L.S. (подпись уполномоченного лица)
signature of authorized official

ПРОДЛЕНИЕ КЛАССА
EXTENSION OF THE CLASS

На основании проведенного освидетельствования класс продлён до _____
On the basis of the performed survey the class is extended until _____

Место Place _____
Дата Date _____

Российский морской регистр судоходства
Russian Maritime Register of Shipping

М.П. L.S. (подпись уполномоченного лица)
signature of authorized official

PC 3.1.2 21.30113.141

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ THE RUSSIAN FEDERATION	
СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРАВЕ ПЛАВАНИЯ ПОД ГОСУДАРСТВЕННЫМ ФЛАГОМ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ	CERTIFICATE OF THE RIGHT TO SAIL UNDER THE STATE FLAG OF THE RUSSIAN FEDERATION
На основании данных, внесенных в Государственный судовой реестр порта Астрахань	This is to certify that according to the data entered into the _____ State Ship Register of Port Astrakhan
под № 04561529	under № 04561529
от « 07 » февраля 20 11 г.	dated «07 » February 20 11
настоящим удостоверяется, что судну "Изыскатель-2" <small>(название судна)</small>	the ship "Izyskatel-2" <small>(ship's name)</small>
разрешается плавание под Государствен- ным флагом Российской Федерации.	has been authorized to sail under the state flag of the Russian Federation.
Сведения о судне	Ship particulars
1. Тип судна _____ исследовательское	1. Type _____ research vessel
2. Позывной сигнал _____ УАИИ	2. Call sign _____ UAIJ
3. Идентификационный номер ИМО _____ 8721820	3. IMO № _____ 8721820
4. Порт регистрации _____ Астрахань	4. Port of registry _____ Astrakhan
5. Место и время постройки _____ 1988, Киев, СССР	5. Place and year of build _____ 1988, Kiev, USSR
МР-П № 0004809 *	
РОСМОРРЕЧФЛОТ	

6. Главный материал корпуса _____ сталь	6. Main material used to construct hull _____ steel
7. Число и мощность машин _____ 1 x 852 кВт	7. Number of sets and output of engines _____ 1 x 852 kWt
8. Главные размерения по Мерительному свидетельству, выданному Российским _____ Морским Регистром Судоходства	8. Principal dimensions according to tonnage certificate issued by Russian _____ Maritime Register of Shipping
«08» декабря 2010 г. за № 10.10510.141	08 December 2010 under No 10.10510.141
Длина _____ 50, 30	Length _____ 50, 30
Ширина _____ 9, 80	Breadth _____ 9, 80
Высота борта _____ 5, 00	Depth _____ 5, 00
Вместимость валовая _____ 723	Gross tonnage _____ 723
Вместимость чистая _____ 216	Net tonnage _____ 216
9. Прежнее название судна, если оно ранее плавало под флагом иностранного государства, и прежний порт регистрации _____	9. The previous name of the ship if she sailed under the foreign flag and her previous port of registry _____
Срок действия Свидетельства: _____	Validity of the Certificate: _____
Капитан порта _____ Астрахань (наименование порта)	Harbour Master _____ Astrakhan (port's name)
 _____ (подпись, инициалы, фамилия) (signature, initials, surname)	
21 » марта 20 11 г.	
СВИДЕТЕЛЬСТВО СВИДЕТЕЛЬСТВО СВИДЕТЕЛЬСТВО СВИДЕТЕЛЬСТВО СВИДЕТЕЛЬСТВО СВИДЕТЕЛЬСТВО СВИДЕТЕЛЬСТВО СВИДЕТЕЛЬСТВО СВИДЕТЕЛЬСТВО СВИДЕТЕЛЬСТВО СВИДЕТЕЛЬСТВО СВИДЕТЕЛЬСТВО СВИДЕТЕЛЬСТВО СВИДЕТЕЛЬСТВО СВИДЕТЕЛЬСТВО	