



**ПРОГРАММА МОРСКИХ ГЕОФИЗИЧЕСКИХ,
ГЕОХИМИЧЕСКИХ И ГЕОТЕХНИЧЕСКИХ РАБОТ НА
ЛИЦЕНЗИОННЫХ УЧАСТКАХ «СЕВЕРО-
ВРАНГЕЛЕВСКИЙ-1», «СЕВЕРО-ВРАНГЕЛЕВСКИЙ-2»
и «ЮЖНО-ЧУКОТСКИЙ» В 2019-2022 ГГ.**

Том 1. ТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ



Разработчик

Генеральный директор
ООО «НефтеГазСтрой Центр»

Ильичев А.В.

« _____ » _____ 2018 г.



Москва

2018 г.

СОСТАВ ДОКУМЕНТАЦИИ

Том 1. Техническая часть.

Том 2. Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС).

Том 3. Отчёт по результатам общественных обсуждений.

Дополнение 1. Резюме нетехнического характера.

**Дополнение 2. Заключение и согласования государственных органов
контроля и надзора.**

СОДЕРЖАНИЕ

1	ВВЕДЕНИЕ	10
1.1	Районы проведения работ	10
1.2	Геолого-геофизическая изученность	12
1.3	Цели и задачи Программы.....	15
1.4	Заказчик и подрядчики	16
1.5	Контактная информация	16
2	ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ ПРОГРАММЫ	18
2.1	Состав и объемы работ	18
2.2	Геофизические работы	22
2.2.1	Сейсморазведка 2D/3D.....	22
2.2.2	Электроразведка.....	24
2.2.3	Гравиразведка.....	27
2.3	Геотехнические и геохимические работы.....	27
2.3.1	Отбор проб грунтов легкими техническими средствами.....	28
3	ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТ	32
3.1	Мобилизация	32
3.1.1	Предпроектное тестирование	32
3.2	Полевые работы.....	33
3.3	Полевая обработка данных	33
3.4	Демобилизация.....	33
3.5	График выполнения работ.....	34
3.6	Персонал.....	34
4	ХАРАКТЕРИСТИКА СУДОВ И ТЕХНИКИ.....	36
4.1	Исследовательские суда	36
4.1.1	Научно-исследовательское судно «Геолог Дмитрий Наливкин»	36
4.1.2	Научно-исследовательское судно «Иван Губкин»	38
4.1.3	Научно-исследовательское судно «Профессор Куренцов»	40
4.1.4	Судно «Спасатель Демидов».....	42
4.2	Суда сопровождения.....	43
4.2.1	Судно сопровождения «Геофизик»	43
4.2.2	Судно сопровождения «Капитан Воронин»	45
4.2.3	Судно сопровождения «Керн»	46

4.2.4	Судно сопровождения «Неотразимый»	48
5	СПЕЦИФИКАЦИЯ ПРИМЕНЯЕМОГО ОБОРУДОВАНИЯ	51
5.1	Сейсмическое оборудование	51
5.1.1	Источники сейсмических сигналов	51
5.1.2	Приемники сейсмических сигналов	52
5.1.3	Регистрирующая система.....	55
5.1.4	Система контроля качества и экспресс обработки данных	55
5.2	Оборудование для электроразведочных работ	56
5.2.1	Источники возбуждения электрических импульсов	58
5.2.2	Питающая линия	59
5.2.3	Приемная линия.....	60
5.2.4	Обработка данных	61
5.3	Оборудование для гравиразведки	62
5.4	Оборудование для отбора проб грунтов	63
6	УСТАНОВЛЕННЫЕ ПАРАМЕТРЫ И ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ РАБОТ	65
6.1	Параметры сейсмической съемки МОГТ 2D	65
6.2	Параметры сейсмической съемки МОГТ 3D	66
6.3	Параметры электроразведочных работ	67
6.4	Параметры отбора проб грунтов.....	68
7	ПЛАНИРУЕМЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ, ОХРАНЕ ТРУДА И ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	70
7.1	Общие мероприятия по технике безопасности при производстве морских геофизических работ	70
7.2	Техника безопасности при работе с пневматическими источниками	70
7.3	Техника безопасности при работе с сейсмическими косами	72
7.4	Техника безопасности при выполнении гравиметрии	73
7.5	Техника безопасности при электроразведочных работах	73
7.6	Техника безопасности при пробоотборе	75
7.7	Техника безопасности при работе с погружным и донным оборудованием	76
7.8	Мероприятия по предотвращению аварийных ситуаций	76
7.8.1	Инцидент с плавсредством (столкновение, поломка).....	76
7.8.2	Серьезный шторм	77
7.8.3	Несчастный случай с работником.....	77

7.8.4	Человек за бортом	78
7.8.5	Пожар/взрыв на судне	78
7.8.6	Непригодность питьевой воды и/или продуктов питания	79
7.9	Мероприятия по охране окружающей среды	79
8	ПРИЛОЖЕНИЯ К ТОМУ 1	81
	Приложение 1. Лицензия на пользование недрами	81
	Приложение 2. Свидетельства на плавсредства	87

Перечень рисунков

Рисунок 1.1-1. Расположение лицензионных участков «Северо-Врангелевский-1», «Северо-Врангелевский-2» и «Южно-Чукотский»	12
Рисунок 2.1-1. Ориентировочная схема профилей сейсморазведочных работ 2D на ЛУ «Северо-Врангелевский-1», «Северо-Врангелевский-2» и «Южно-Чукотский»	19
Рисунок 2.1-2. Ориентировочная схема профилей сейсморазведочных работ 3D на ЛУ «Северо-Врангелевский-1», «Северо-Врангелевский-2» и «Южно-Чукотский»	20
Рисунок 2.1-3. Ориентировочная схема профилей электроразведочных работ на ЛУ «Северо-Врангелевский-1», «Северо-Врангелевский-2» и «Южно-Чукотский»	21
Рисунок 2.2-1. Пример схемы буксировки заборного оборудования при сейсморазведочных работах	23
Рисунок 2.2-2. Методика дифференциально-нормированного метода электроразведки	25
Рисунок 2.2-3. Буксировка приемной и питающей линий	25
Рисунок 2.2-4. Схема выполнения профильных измерений ДМНЭ	26
Рисунок 2.3-1. Схема отбора образцов для геохимических исследований	30
Рисунок 4.1-1. НИС «Геолог Дмитрий Наливкин»	37
Рисунок 4.1-2. НИС «Иван Губкин»	39
Рисунок 4.1-3. НИС «Профессор Куренцов»	40
Рисунок 4.1-4. Судно «Спасатель Демидов»	42
Рисунок 4.2-1. Судно сопровождения «Геофизик»	44
Рисунок 4.2-2. Судно сопровождения «Капитан Воронин»	45
Рисунок 4.2-3. Судно сопровождения «Керн»	47
Рисунок 4.2-4. Судно сопровождения «Неотразимый»	48
Рисунок 5.1-1. Конфигурация группового ПИ	52
Рисунок 5.1-2. Пневматические излучатели фирмы Bolt	52
Рисунок 5.1-3. Конструкция кабеля сейсмической косы Sercel SEAL Sentinel Solid Streamer	55

Рисунок 5.2-1. Схема комплексной обработки данных электромагнитных зондирований и гидрографических данных.....	57
Рисунок 5.2-2. Выпрямитель тока (слева) и электронный тиристорный коммутатор (справа)	58
Рисунок 5.2-3. Конструкция питающего кабеля (слева), катушка с питающим кабелем (справа)	59
Рисунок 5.2-4. Конструкция питающего электрода	60
Рисунок 5.2-5. Конструкция приемного кабеля.....	61
Рисунок 5.2-6. Регистрирующая аппаратура	62
Рисунок 5.3-1. Комплекс «Чекан – АМ».....	62
Рисунок 5.4-1. Разрез поршневого пробоотборника в котором не предусматривается установка гильзы.	64

Перечень таблиц

Таблица 1.1-1. Географические координаты угловых точек ЛУ «Северо-Врангелевский-1»	10
Таблица 1.1-2. Географические координаты угловых точек ЛУ «Северо-Врангелевский-2»	11
Таблица 1.1-3. Географические координаты угловых точек ЛУ «Южно-Чукотский»	11
Таблица 3.6-1. Оценочное максимальное количество персонала для выполнения работ по Программе	34
Таблица 4.1-1. Технические характеристики НИС «Геолог Дмитрий Наливкин» ...	37
Таблица 4.1-2. Технические характеристики НИС «Иван Губкин»	39
Таблица 4.1-3. Технические характеристики НИС «Профессор Куренцов»	40
Таблица 4.1-4. Технические характеристики судна «Спасатель Демидов».....	42
Таблица 4.2-1. Технические характеристики судна сопровождения «Геофизик» ..	44
Таблица 4.2-2. Технические характеристики судна сопровождения «Капитан Воронин»	45
Таблица 4.2-3. Технические характеристики судна сопровождения «Керн»	47
Таблица 4.2-4. Технические характеристики судна сопровождения «Неотразимый»	48
Таблица 5.1-1. Предварительные характеристики пневмоисточников	51
Таблица 5.1-2. Предварительные характеристики приемного устройства (сейсмической косы) для сейсморазведочных работ 2D.....	53
Таблица 5.1-3. Предварительные характеристики приемного устройства (сейсмической косы) для сейсморазведочных работ 3D.....	53
Таблица 5.1-4. Характеристика регистрирующей системы	55
Таблица 5.1-5. Характеристика системы контроля качества и экспресс обработки данных.....	55

Таблица 5.2-1. Основные характеристики источника электромагнитных импульсов	59
Таблица 5.2-2. Основные характеристики питающего кабеля	59
Таблица 5.2-3. Основные характеристики питающего электрода	60
Таблица 5.2-4. Основные характеристики приемного кабеля	60
Таблица 5.2-5. Основные характеристики регистрирующей аппаратуры	61
Таблица 5.3-1. Предварительные характеристики гравиметра	62
Таблица 5.4-1. Основные характеристики пробоотборника GEO Piston Corer	63
Таблица 5.4-2. Основные характеристики пробоотборника GEO Vibro Corer	63
Таблица 6.1-1. Предварительные параметры сейсмической съемки 2D	65
Таблица 6.1-2. Расчет количества ПВ при проведении сейсмической съемки 2D ..	65
Таблица 6.2-1. Предварительные параметры 3D сейсморазведки	66
Таблица 6.2-2. Расчет количества ПВ при проведении сейсмической съемки 3D ..	67
Таблица 6.3-1. Общие параметры электроразведочных работ для каждого года работ	67
Таблица 6.4-1. Общие параметры геотехнических и геохимических работ	68

Перечень сокращений

АО	Акционерное общество
В	Восток
ВД	Восточная долгота
ВВ	Взвешенные вещества
ВСНП	Всемирная служба навигационных предупреждений
ГИС	Геоинформационная система
ГИМС	Государственная инспекция по маломерным судам
ГКМ	Газоконденсатное месторождение
ГЛОНАСС	Глобальная навигационная спутниковая система
ГМС	Гидрометеорологическая станция
ГН	Гигиенический норматив
ГНО	Газонефтеносная область
ГО	Городской округ
ГОСТ	Государственный стандарт
ГСП	Гидроакустическая система позиционирования
г.	Город
др.	Другие
ДВС	Двигатель внутреннего сгорания
ДТ	Дизельное топливо
З	Запад
ЗАО	Закрытое акционерное общество
кв. км	Квадратных километров
куб.	Кубический
ЛПВ	Линии пунктов взрывов
ЛПП	Линии пунктов приема
ЛРН	Ликвидация разливов нефти
ЛУ	Лицензионный участок
МАРПОЛ	Международная конвенция по предотвращению загрязнения с судов
МБ	Морской буксир
ММ	Морские млекопитающие
МО	Муниципальное образование
МОВ ОГТ	Метод отраженных волн общей глубинной точки
МОГТ	Метод общей глубинной точки
МППСС-72	Международные Правила Предотвращения Столкновения Судов 1972 г.

МСКЦ	Морской спасательно-координационный центр
МСПЦ	Морской спасательный подцентр
МУ	Методические указания
МЧС	Министерство чрезвычайных ситуаций
НИС	Научно-исследовательское судно
НПБИ	Начальная подготовка по вопросам безопасности и способы личного выживания
о.	Остров
ОАО	Открытое акционерное общество
ООН	Организация объединенных наций
ООО	Общество с ограниченной ответственностью
ООПТ	Особо охраняемые природные территории
ОТ	Охрана труда
п.	Порт
ПБ	Правила безопасности
ПВ	Пневмовыстрелы
ПИ	Пневматический источник
ПК	Персональный компьютер
ППБ	Правила пожарной безопасности
п-ов	Полуостров
ПЛАРН	План по предупреждению и ликвидации аварийных разливов нефти
пог.м	Погонный метр
ПП	Пункты приема
ПУ	Приемные устройства
РД	Руководящий документ
рис.	Рисунок
уз.	Узлов
С	Север
с.	Село
СШ	Северная широта
СанПиН	Санитарные правила и нормы
СЗ	Северо-запад
СИЗ	Средства индивидуальной защиты
скв.	Скважина
СМП	Северный морской путь
СН	Санитарные нормы
СНиП	Строительные нормы и правила
СП	Свод правил

1 ВВЕДЕНИЕ

ПАО «НК «Роснефть» является владельцем лицензии на право пользования недрами ШЧУ 16343 НР от 03.04.2017 г.; ШЧУ 16333 НР от 03.04.2017 г.; ШЧУ 16341 НР от 03.04.2017 г. с целью геологического изучения участка недр, разведки и добычи углеводородного сырья на лицензионных участках «Северо-Врангелевский-1», «Северо-Врангелевский-2» и «Южно-Чукотский», расположенных в акватории Чукотского моря.

В соответствии с лицензионными условиями ПАО «НК «Роснефть» реализует программу геологического изучения, в рамках которой в течение 2019-2022 гг. на ЛУ «Северо-Врангелевский-1», «Северо-Врангелевский-2» и «Южно-Чукотский» запланировано проведение морских геофизических, геохимических и геотехнических работ.

1.1 Районы проведения работ

Проведение морских геофизических, геохимических и геотехнических работ планируется на лицензионных участках «Северо-Врангелевский-1», «Северо-Врангелевский-2» и «Южно-Чукотский».

Лицензионный участок «Северо-Врангелевский-1» (лицензия ШЧУ 16343 НР от 03.04.2017 г.) расположен в северной части Чукотского моря. Границы участка ограничены контуром прямых линий со следующими географическими координатами соединяющих их угловых точек (табл. 1.1-1).

Таблица 1.1-1. Географические координаты угловых точек ЛУ «Северо-Врангелевский-1»

№ точки	Северная широта	Полушарие	Долгота
1	72°13'09"	восточное	179°59'34"
2	72°40'33"	восточное	180°00'00"
3	72°45'24"	западное	174°01'00"
4	72°27'33"	западное	169°36'25"
5	70°58'27"	западное	170°53'00"
6	70°05'40"	западное	171°59'26"
7	71°52'05"	западное	174°04'36"
8	72°03'39"	западное	175°35'52"
9	71°59'00"	западное	176°48'32"
10	72°12'38"	западное	178°22'08"

Площадь участка составляет 41 010 км².

Расположение ЛУ «Северо-Врангелевский-1» в акватории Чукотского моря представлено на рисунке 1.1-1.

Лицензионный участок «Северо-Врангелевский-2» (лицензия ШЧМ 16333 НР от 03.04.2017 г.) расположен в северной части Чукотского моря. Границы участка ограничены контуром прямых линий со следующими географическими координатами соединяющих их угловых точек (табл. 1.1-2).

Таблица 1.1-2. Географические координаты угловых точек ЛУ «Северо-Врангелевский-2»

№ точки	Северная широта	Полушарие	Долгота
1	72°40'33"	восточное	180°00'00"
2	75°00'00"	западное	178°30'00"
3	75°00'00"	западное	171°50'00"
4	72°27'33"	западное	169°36'25"
5	72°45'24"	западное	174°01'00"

Площадь участка составляет 69 260 км².

Расположение ЛУ «Северо-Врангелевский-2» в акватории Чукотского моря представлено на рисунке 1.1-1.

Лицензионный участок «Южно-Чукотский» (лицензия ШЧУ 16341 НР от 03.04.2017 г.) расположен в южной части Чукотского моря. Границы участка ограничены контуром прямых линий со следующими географическими координатами соединяющих их угловых точек (табл. 1.1-3).

Таблица 1.1-3. Географические координаты угловых точек ЛУ «Южно-Чукотский»

№ точки	Северная широта	Полушарие	Долгота
1	70°29'00"	западное	176°50'00"
2	70°52'00"	западное	174°21'35"
3	68°47'34"	западное	169°30'50"
4	67°12'47"	западное	170°21'00"
5	68°39'14"	западное	176°05'30"
6	69°14'44"	западное	177°44'00"

Площадь участка составляет 71 224 км².

Расположение ЛУ «Южно-Чукотский» в акватории Чукотского моря представлено на рисунке 1.1.1.

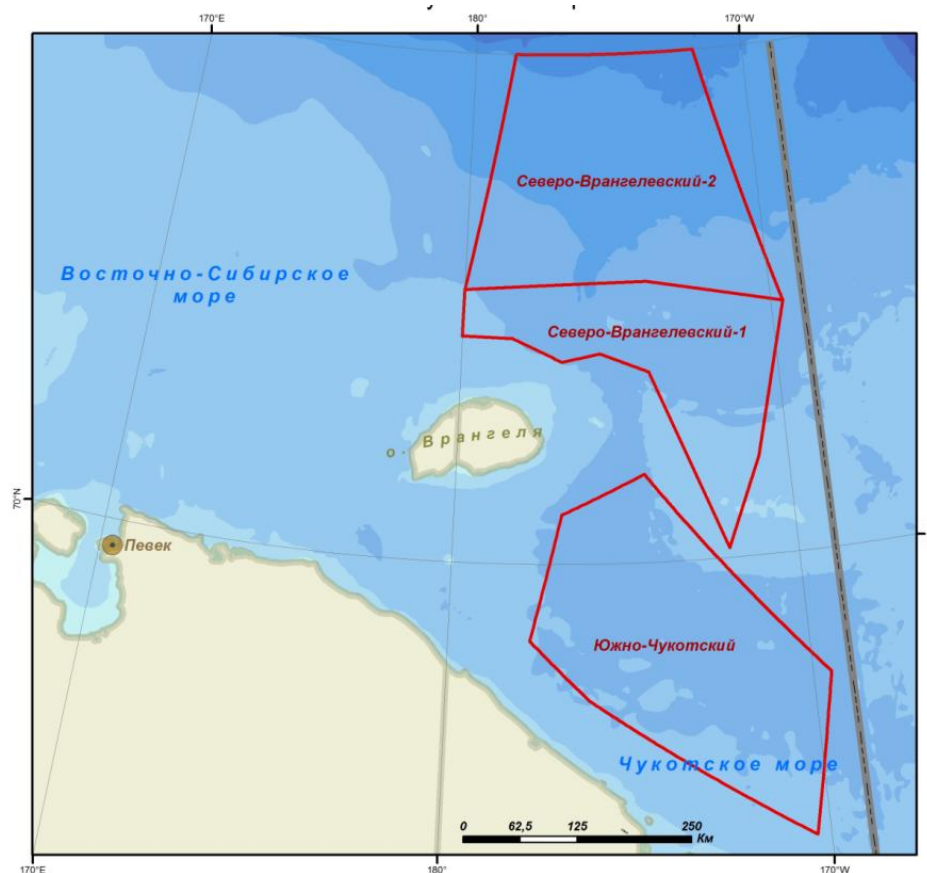


Рисунок 1.1-1. Расположение лицензионных участков «Северо-Врангелевский-1», «Северо-Врангелевский-2» и «Южно-Чукотский»

1.2 Геолого-геофизическая изученность

Рассматриваемый регион занимает западную часть пространства среди структур Бофортско-Чукотской континентальной окраины.

Согласно нефтегазогеологическому районированию южные районы Чукотского моря включаются в Новосибирско-Чукотскую потенциально нефтегазоносную провинцию (ПНГП), а северные – в Восточно-Арктическую ПНГП.

Геологическая изученность в пределах российского сектора акватории включает донные опробования, проведение которых начато в 50-х годах Российским арктическим и антарктическим научно-исследовательским институтом (ААНИИ) и Государственным научно-исследовательским институтом гражданской авиации (НИИГА). С 1975 г. по 1988 г. они были продолжены НПО «Севморгео» на попутных судах ГП ММФ при проведении гидрографических съемок. В 2006 г. ЗАО «Пангея» выполняло рекогносцировочные геохимические нефтегазопроисловые исследования донных осадков Чукотского моря. В 2014г. ФГУП «Всероссийский научно-исследовательский институт геологии и минеральных ресурсов Мирового океана имени академика И.С. Грамберга» проведена морская газогидрогеохимическая съемка. Все собранные данные свидетельствуют о наличии нефтегазового потенциала региона.

Аэромагнитные и авиадесантные гравиметрические наблюдения масштаба 1:2 000 000 были выполнены в период 1966–1969 гг. полярной экспедицией НИИГА на всей площади шельфа. Позднее, в период 1978–1988 гг., на значительной части Восточно-Арктического шельфа России ГУГК была проведена морская гравиметрическая съемка со льда в рамках программы МГС II класса масштаба 1:1 000 000.

В 2014 г. по всей площади лицензионных участков проведена высокоплотная аэрогравимагнитная съемка масштаба 1:400 000 с расстоянием между профилями 4x10 км. По результатам съемки структурный план в районах слабо изученных сейсморазведочными работами был значительно уточнен.

Сейсмические исследования на континентальном шельфе Чукотского моря выполнены российскими и американскими геологическими службами и нефтяными компаниями. Морская сейсмика в российском секторе моря была начата в 1976 г. НПО «Севморгео» и продолжена в 1982 г. трестом «Дальморнефтегеофизика» и в 1987–1988 гг. ПГО «Дальморгеология».

В 1990 г. трестом «Дальморнефтегеофизика» проведены коммерческие сейсмические исследования методом отраженных волн общей глубинной точки (МОГТ) с использованием цифровой косы. Отработано 9,4 тыс. пог. км сейсмопрофилей.

В 2004 г. компанией TGS Nopis отработано 3,6 тыс. пог. км сейсмопрофилей мультиклиентской съемки.

В 2005 г. трестом «Севморгео» проведены сейсморазведочные работы 2D. На лицензионные участки профили заходят лишь частично. Общий километраж в пределах контуров лицензионных участков составляет 84,4 пог.км.

В 2010-2011 гг. ОАО «Дальморнефтегеофизика» выполнены региональные 2D съемки ARS-10 и ES10Z.

В 2011-2012 гг., 2013-2014 гг. компаний ION GXT Geophysical совместно с компанией «Геология без границ» в восточно-арктических морях проведена серия съемок (ERAS-1, ERAS-2, EARS-3). Съемки формируют единый замкнутый контур межрегиональных опорных сейсмических профилей от моря Лаптевых до Чукотского моря, обработанных в едином графе. Основной задачей съемок являлась нефтегеологическая оценка осадочных бассейнов Чукотского моря на основе корреляции с пробуренными скважинами в американском секторе.

В 2014-2017 гг. сейсморазведочные работы в пределах лицензионных участках выполнялись по заказу ПАО «НК «Роснефть» компанией ОАО «Дальморнефтегеофизика», «МАГЭ». В общей сложности отработано 23 700 пог.км. профилей 2D.

Большая удаленность района и сложная ледовая обстановка затрудняют сейсмические исследования в арктических морях. Всего в российском секторе Чукотского моря выполнено около 43 тыс. пог. км сейсмических профилей 2D. Плотность профилей в пределах рассматриваемых лицензионных участков («Северо-Врангелевский-1», «Северо-

Врангелевский-2» и «Южно-Чукотский») изменчива. Наиболее хорошо сейсморазведочными работами изучен ЛУ «Северо-Врангелевский-1», в пределах которого плотность профилей составляет 0,48 пог.км./км². Менее изучены ЛУ «Южно-Чукотский» и ЛУ «Северо-Врангелевский-2». Плотность в пределах их площади не превышает 0,18 пог.км/км².

В пределах лицензионных участков пробуренных скважин нет. Наиболее близкая глубокая скважина находится на о. Айон, в 500 км к юго-западу от ЛУ «Южно-Чукотский». Здесь была пройдена картировочная скважина, глубиной 671 м, вскрывшая позднекиммерийский фундамент. Глубокие скважины известны в восточной части Чукотского моря, в 150-200 км от лицензионного участка. Там пробурено 5 глубоких скважин. В скважинах вскрыт разрез терригенных и терригенно-карбонатных отложений от раннекаменноугольного до раннекайнозойского возраста.

В связи с отсутствием данных по нефтегазоносности российской части шельфа Чукотского моря оценка возможных перспектив его нефтегазоносности может быть сделана на основе сравнительного анализа с нефтегазоносными бассейнами аляскинского сектора, имеющими сходное геологическое строение.

Пока основные перспективы нефтегазоносности этого бассейна связываются с зонами возможного нефтегазонакопления, представленными ловушками неструктурного типа.

Оценивая материалы, полученные к настоящему времени в акватории, можно сказать, что шельф Чукотского моря имеет весь необходимый набор «типовых» положительных предпосылок нефтегазоносности. Этот набор включает высокую (до 8—12 км и до 35 км в северной части) мощность осадочной толщи, устойчивое погружение на последних этапах геологической истории, контрастную структуру чехла с обилием выраженных структурных и неструктурных ловушек углеводородов и т.д.

В пределах изученной части Чукотского моря эти зоны по условиям образования объединены в следующие области:

- область вероятного распространения шельфовых песчаников;
- область эрозионного срезания;
- область развития структур сжатия;
- область локальных поднятий фундамента;
- область развития приразломных антиклиналей.

Прогнозные ресурсы углеводородов в пределах ЛУ «Северо-Врангелевский-2» на основании количественной оценки ресурсов углеводородного сырья компанией DeGolyer & MacNaughton по состоянию на 01.01.2013 составляют:

- газ – 77,1 млрд. м³.

Прогнозные ресурсы углеводородов в пределах ЛУ «Северо-Врангелевский-1» на основании количественной оценки ресурсов

углеводородного сырья компанией DeGolyer & MacNaughton по состоянию на 01.01.2013 составляют:

- нефть – 2768,2 млн.т.;
- газ – 1853,7млрд. м³.

Прогнозные ресурсы углеводородов в пределах ЛУ «Южно-Чукотский» на основании количественной оценки ресурсов углеводородного сырья компанией DeGolyer & MacNaughton по состоянию на 01.01.2013 составляют:

- нефть – 188,9 млн.т.;
- газ – 322,4 млрд. м³.

1.3 Цели и задачи Программы

Основная цель планируемых работ — получение и использование геологических данных для дальнейшей обработки и геолого-геофизической интерпретации для уплотнения имеющейся редкой сети сейсморазведочных профилей 2D, выявления перспективных структур, получения представительных геофизических данных 3D для детализации строения и комплексного геологического изучения ранее выявленных и новых перспективных объектов лицензионных участков.

Основные задачи Программы работ:

- 1) Получение высококачественных данных, обеспечивающих: изучение геологического строения района, уточнение строения предполагаемых по результатам предшествующих профильных сейсмических исследований перспективных объектов, а также поиск новых нефтегазоперспективных объектов в пределах планируемой съемки.
- 2) Стратиграфическая привязка потенциально продуктивных пластов и сейсмических отражений их кровли/подшвы к расположенным поблизости скважинам.
- 3) Детальная корреляция целевых сейсмических горизонтов.
- 4) Построение карт изохрон, карт скоростей (при хорошей сопоставимости сейсмических и скважинных скоростных данных) и структурных карт по опорным горизонтам. Оценка точности структурных построений.
- 5) Детальное картирование разрывных нарушений по всему интервалу разреза.
- 6) Сейсмофациальный и сиквенс-стратиграфический анализ продуктивных интервалов разреза с целью изучения обстановок осадконакопления. Прогноз зон литолого-фациального замещения и линий выклинивания продуктивных пластов. Разработка седиментационной модели участка.
- 7) Построение карт сейсмических атрибутов для потенциально-продуктивных интервалов разреза. Проведение акустической и AVO/AVA инверсии (при необходимости).

8) Построение карт распространения коллекторов по каждому потенциально-продуктивному пласту, по возможности, построение карт коллекторских свойств.

9) Рекомендации по дальнейшему изучению недр и возможному выбору точек бурения поисково-оценочных и разведочных скважин.

1.4 Заказчик и подрядчики

Заказчик:

ПАО «НК «Роснефть»

Адрес: 117997, г. Москва, Софийская наб., д. 26/1

Тел.: (499) 517-88-99, факс: (499) 517-72-35

Директор Департамента геологоразведочных работ на шельфе:
Стрельцов Тимофей Михайлович

Менеджер Управления промышленной безопасности, охраны труда и окружающей среды шельфовых проектов Департамента ПБОТОС в Рид: Смирнова Елена Анатольевна

Разработчик Программы морских геофизических, геохимических и геотехнических работ, включая Оценку воздействия на окружающую среду:

ООО «НефтеГазСтрой Центр» (ООО «НГС Центр»)

Юридический адрес: 127238, г. Москва, 3-й Нижнелихоборский проезд, д.1 стр.1

Почтовый адрес: 109428, г. Москва, Рязанский проспект, д.59, офис 321

Тел./факс: +7 (499) 170-6542, 170-6211.

Генеральный директор: Ильичев Александр Вячеславович

Подрядчик на выполнение морских геофизических, геохимических и геотехнических работ будет определен по результатам закупочных процедур.

1.5 Контактная информация

Заказчик:

Менеджер
Департамента
промышленной
безопасности, охраны
труда и окружающей
среды в разведке и
добыче
ПАО «НК «Роснефть»

Смирнова Елена Анатольевна

адрес:

125284 г. Москва, ул. Беговая, д. 3,

стр.1

телефон: +7-499-517-8888 добавочный 33549

электронная почта: e_smirnova1@rosneft.ru

*Разработчик Программы, включая ОВОС:*Генеральный директор
ООО «НГС Центр»

Ильичев Александр Вячеславович

адрес:

109428, г. Москва, Рязанский
проспект, д.59, офис 321

телефон:

+7 (499) 170-6542, 170-6211

электронная почта:

ngsce@yandex.ru

2 ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1 Состав и объемы работ

В рамках Программы ежегодно на каждом из ЛУ «Северо-Врангелевский-1», «Северо-Врангелевский-2» и «Южно-Чукотский» планируется выполнить следующий объем работ:

- Сейсморазведочные работы 2D - 16000 пог. км;
- Сейсморазведочные работы 3D - 4000 км²;
- Электроразведочные работы - 4000 пог. км;
- Гравиразведочные работы - 4000 пог. км;
- Геотехнический пробоотбор - 100 станций;
- Геохимический пробоотбор - 100 станций.

Указанные объемы работ являются максимально возможными к выполнению (приведены для целей оценки наибольшего воздействия на окружающую среду), фактические объемы работ и периодичность проведения работ будут существенно ниже, определены по результатам обработки полученных данных, наличия перспективных объектов поиска и геологоразведочных планов Компании.

Все планируемые работы будут выполняться в навигационный период (ориентировочно июнь-ноябрь) в 2019 - 2022 гг.

Расположение и конфигурация профилей (сейсморазведочных работ 2D и 3D, электроразведочных работ) будут определены до начала работ по результатам интерпретации полученных геофизических данных прошлых лет, а также в зависимости от ледовой обстановки и гидрометеорологических условий.

Ориентировочная схема профилей сейсморазведочных работ 2D на ЛУ «Северо-Врангелевский-1», «Северо-Врангелевский-2» и «Южно-Чукотский» представлена на рисунке 2.1-1.

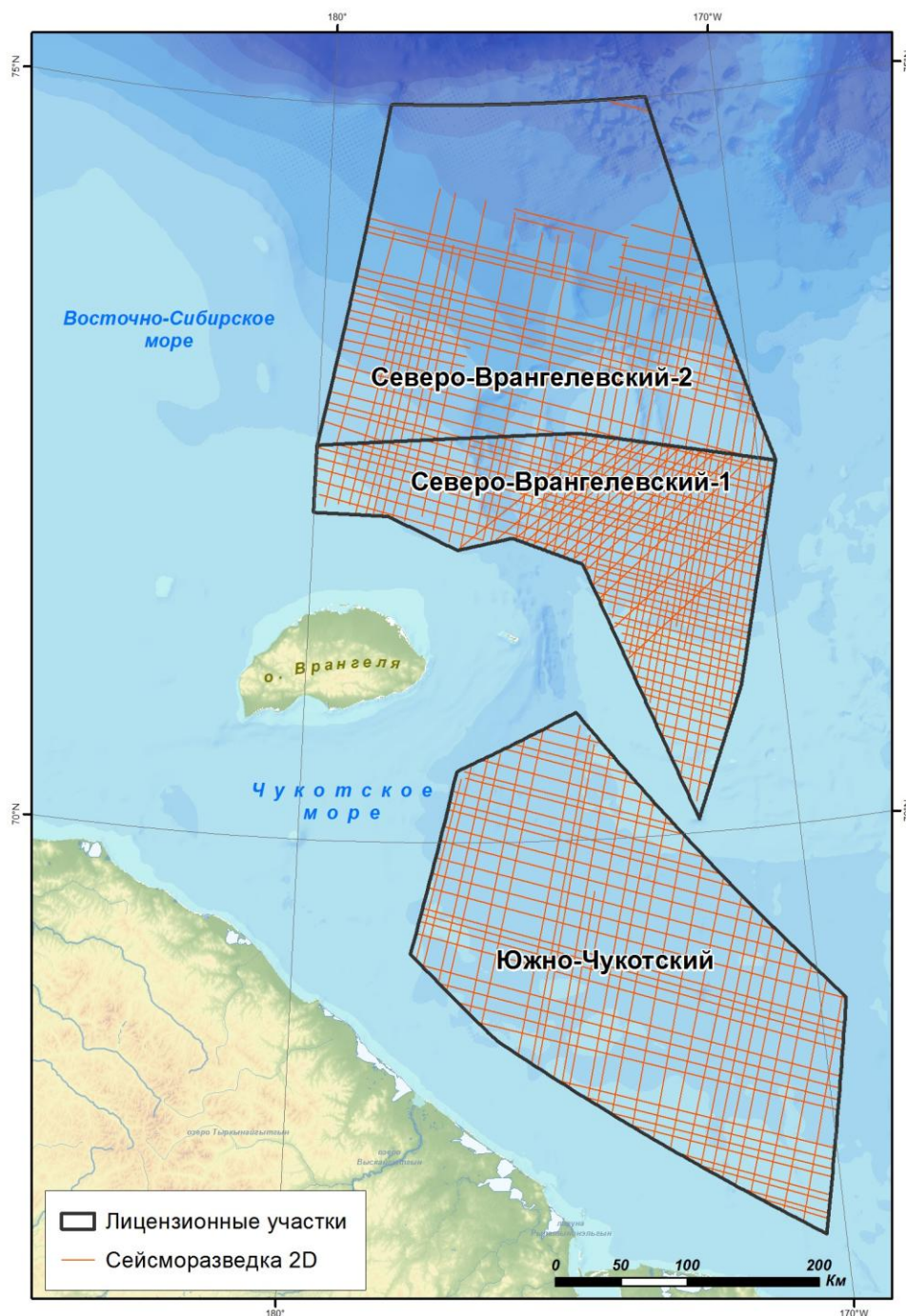


Рисунок 2.1-1. Ориентировочная схема профилей сейсморазведочных работ 2D на ЛУ «Северо-Врангелевский-1», «Северо-Врангелевский-2» и «Южно-Чукотский»

Ориентировочная схема профилей сейсморазведочных работ 3D на ЛУ «Северо-Врангелевский-1», «Северо-Врангелевский-2» и «Южно-Чукотский» представлена на рисунке 2.1-2.

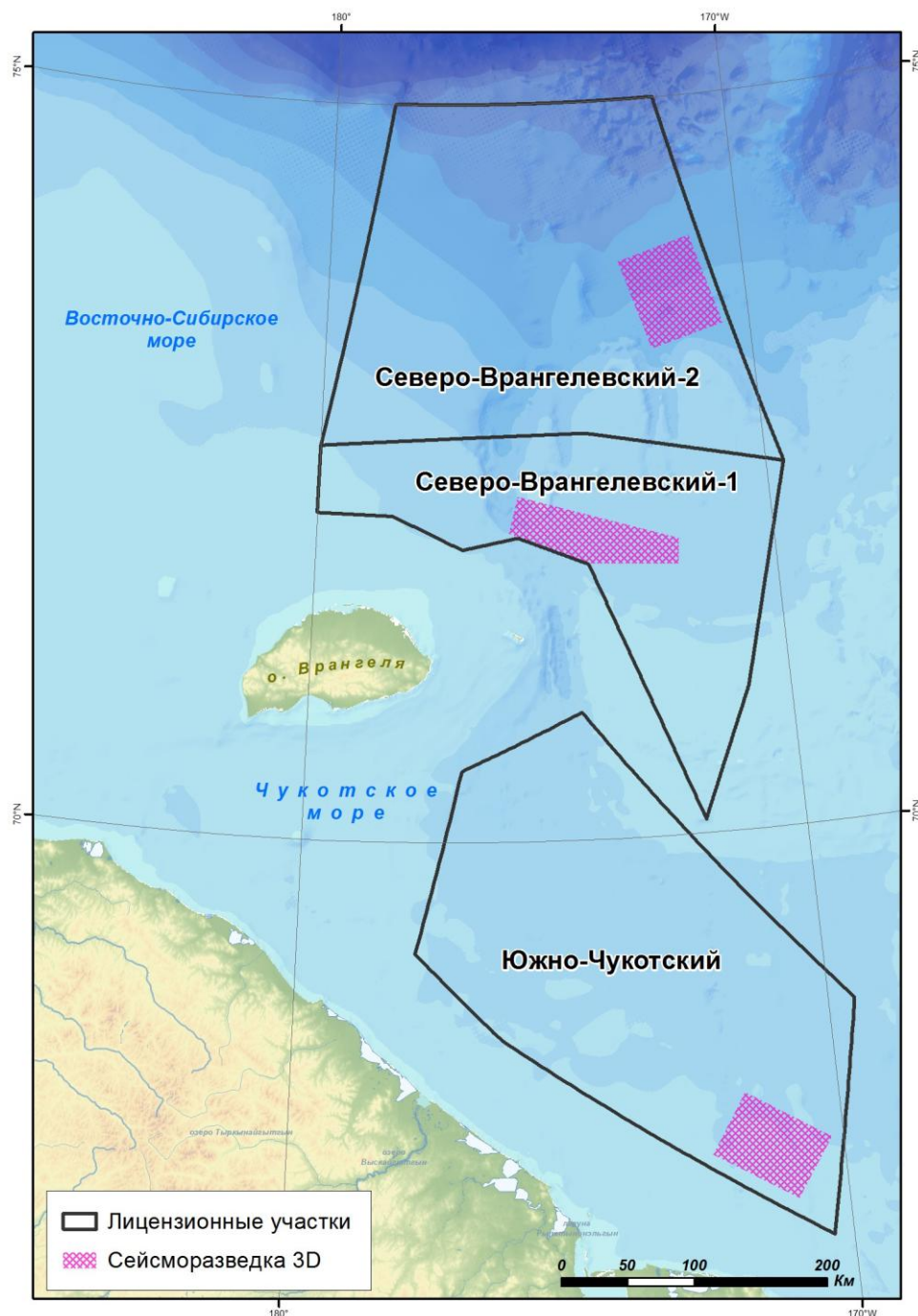


Рисунок 2.1-2. Ориентировочная схема профилей сейсморазведочных работ 3D на ЛУ «Северо-Врангелевский-1», «Северо-Врангелевский-2» и «Южно-Чукотский»

Ориентировочная схема профилей электроразведочных работ на ЛУ «Северо-Врангелевский-1», «Северо-Врангелевский-2» и «Южно-Чукотский» представлена на рисунке 2.1-3.

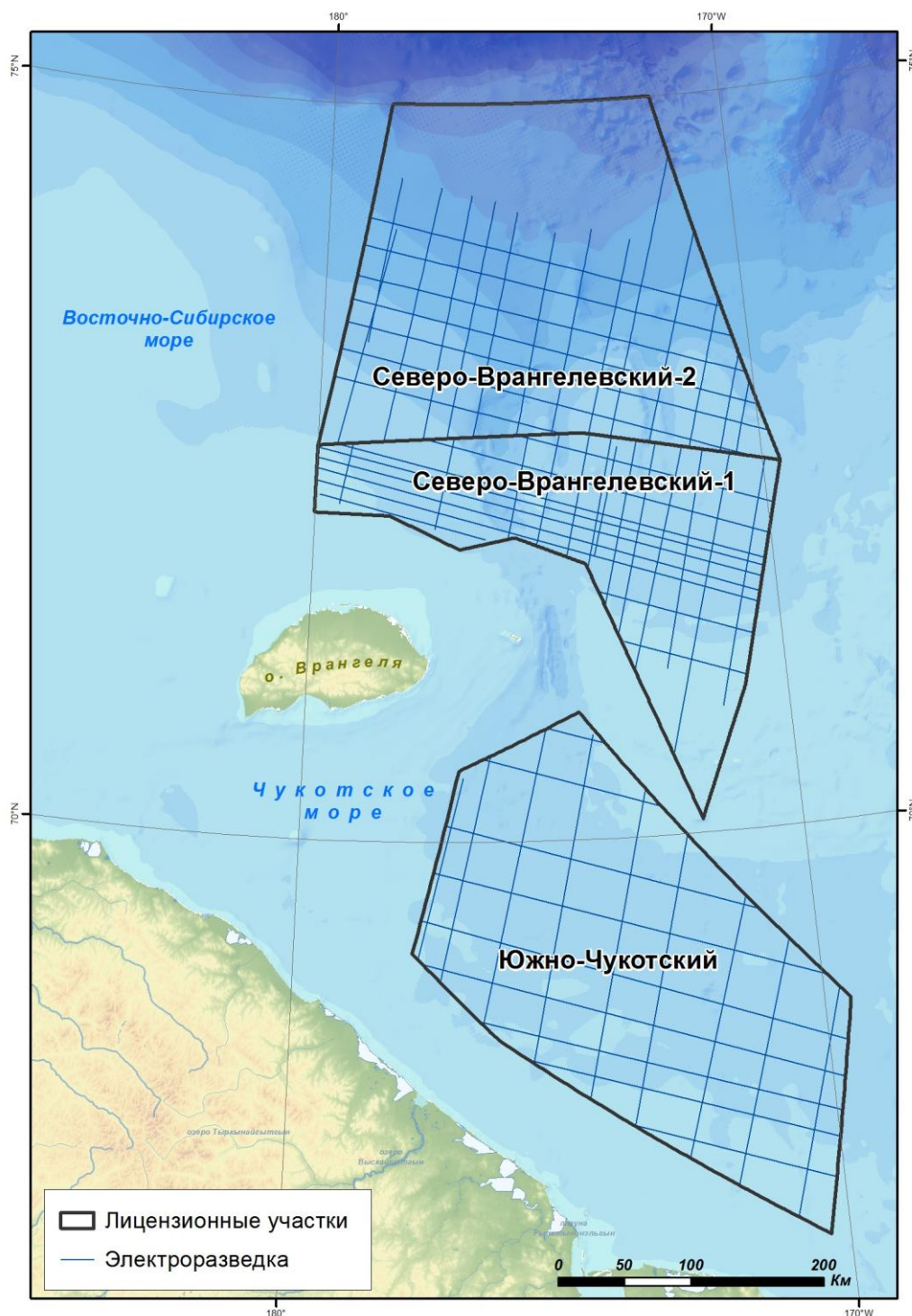


Рисунок 2.1-3. Ориентировочная схема профилей электроразведочных работ на ЛУ «Северо-Врангелевский-1», «Северо-Врангелевский-2» и «Южно-Чукотский»

Геотехнический пробоотбор и геохимический пробоотбор будут осуществляться по всей территории каждого лицензионного участка. Координаты точек расстановки станций будут уточнены до начала работ без изменения заданных параметров и объемов работ.

2.2 Геофизические работы

2.2.1 Сейсморазведка 2D/3D

В рамках Программы планируется провести двухмерную сейсмическую съемку (2D) и трехмерную сейсмическую съемку (3D). Сейсмические съемки (сейсморазведки) будут выполняться методом общей глубинной точки (МОГТ), что предполагает буксирование в поверхностном водном слое группового пневмоисточника в качестве устройства, излучающего сейсмический импульс, а в качестве приемных устройств - одного (для 2D), или нескольких (для 3D) сейсмоприемных кабелей с пьезоэлектрическими датчиками (рис. 2.2-1).

Работы будут выполняться в процессе непрерывного движения научно-исследовательского судна по профилям со средней скоростью около 4,8 узла (9 км/ч).

Предполагается задействовать следующие специализированные исследовательские (геофизические) суда:

- для 2D - НИС «Геолог Дмитрий Наливкин» или другое аналогичное судно.
- для 3D - НИС «Иван Губкин» или другое аналогичное судно.

Дополнительно для проведения сейсморазведочных работ предполагается задействовать суда сопровождения. Суда сопровождения будут двигаться впереди исследовательского судна на расстоянии около 2 км для обеспечения его беспрепятственного движения с буксируемым забортным оборудованием, а также с целью осмотра участка работ на предмет выявления каких-либо препятствий.

Предполагается задействовать следующие суда сопровождения:

- для 2D - одно из судов сопровождения «Геофизик» или другое аналогичное;
- для 3D - два из судов сопровождения «Капитан Воронин», «Керн» или другое аналогичное.

Развертывание сейсмического оборудования (пневмоисточников и косы) проводится с кормовой палубы исследовательского судна. Сейсмоприемное оборудование для 2D съемки хранится смотанным на лебедках, откуда и происходит его развертывание. Во время развертывания, периферийное оборудование (регуляторы глубины погружения сейсмической косы и средства поддержания плавучести) прикрепляются к сейсмоприемному кабелю. В процессе развертывания осуществляется тестирование кос(ы). Сбор сейсмических данных во время фазы развертывания не производится.

Как только оборудование будет развернуто, исследовательское судно начнет проводить тестовую отработку с целью оптимизации параметров съемки и затем выполнять основной объем сейсмической съемки. Исследования будут выполняться вдоль прямых линий возбуждения (профиль). Произведя сбор данных вдоль одной линии, судно развернется

и пойдет в обратном направлении по параллельному или перпендикулярному профилю, согласно заранее просчитанной очередности отработки с целью минимизации временных затрат.

В случае 3D съемки используется несколько сейсмоприемных кос, их хранение и обслуживание осуществляется в том же порядке, что и для 2D съемки.

Технический осмотр и необходимое обслуживание сейсмоприемной косы будет проводиться на палубе судна, при благоприятных погодных условиях подготовленным персоналом непосредственно в море с рабочего бота. Бот оснащен специальным оборудованием для проведения таких операций в открытом море. Проведение операций в открытом море на рабочем боте будет осуществляться только при соблюдении строгих правил по технике безопасности всей шлюпочной команды.

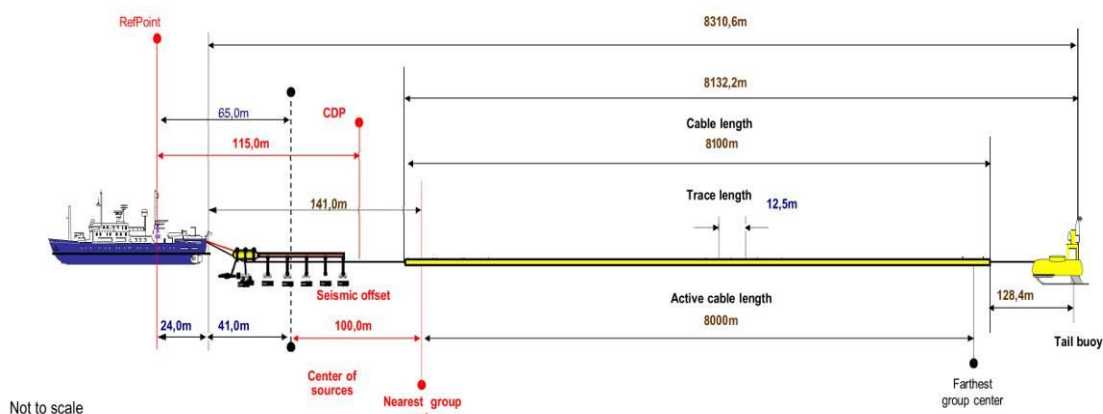


Рисунок 2.2-1. Пример схемы буксировки забортного оборудования при сейсморазведочных работах

Для смягчения воздействия на морских млекопитающих (ММ) во время сейсмосъемки предусматривается выполнение следующих основных процедур:

- мягкий старт пневмоисточников (последовательное включение пневмоисточников);
- обеспечение работы единичного пневмоисточника минимального объема при переходе с одного профиля на другой (при разворотах судна) и в условиях ограниченной видимости;
- полная остановка работы пневмоисточников при обнаружении в зоне безопасности ММ.

Время работы ежегодно составит:

Для 2D сейсмики:

Время работы на профилях с учетом перехода с одного профиля на другой при средней скорости движения судна 4,5 узла составит 118 суток. С учетом времени на мобилизацию/демобилизацию, простои по техническим причинам и метеоусловиям, максимальное время необходимое для проведения сейсморазведочных работ 2Д с

буксируемым оборудованием составит ориентировочно 150 суток на каждом лицензионном участке.

Для 3D сейсмики:

Время работы на профилях с учетом перехода с одного профиля на другой при средней скорости движения судна 4,5 узла составит 90 суток. С учетом времени на мобилизацию/демобилизацию, простои по техническим причинам и метеоусловиям, максимальное время необходимое для проведения сейсморазведочных работ 3Д с буксируемым оборудованием составит ориентировочно 150 суток на каждом лицензионном участке.

Работы будут выполняться в навигационный период (ориентировочно июнь-ноябрь) в 2019 - 2022 гг.

2.2.2 Электроразведка

Электроразведочные работы будут производиться с использованием буксируемой приемной и питающей косой.

Электроразведочные работы, с буксируемым в водной толще оборудованием, выполняются дифференциально-нормированным методом электроразведки (ДНМЭ).

Дифференциально-нормированный метод электроразведки использует для выполнения необходимых измерений технологией вызванной поляризации (ВП). Эта технология основана на измерении электрического поля на поверхности среды в два различных момента времени, а именно: при пропускании через исследуемый объект постоянного тока и через некоторое время после его выключения. Эти наблюдения дают информацию о пространственном распределении в изучаемой среде ее важных электрических свойств – удельного сопротивления и поляризуемости.

Опыт применения ДНМЭ в различных геологических условиях показывает, что контуры залежей в большинстве случаев идентифицируются с контурами аномалий ВП. В связи с этим, целью настоящих работ является выделение и оконтуривание аномальных по поляризационным свойствам объектов, связанных с наличием залежей углеводородов.

Общий объем запланированных исследований ежегодно составляет 4000 пог. километров.

Работы будут выполняться в навигационный период (ориентировочно июнь-ноябрь) в 2019 - 2022 гг.

Работы по методу ДНМЭ с плавающей приемной линией выполняются следующим образом. Через питающие электроды «АВ» в воду подается последовательность прямоугольных разнополярных импульсов тока. Эта последовательность импульсов возбуждает в геоэлектрическом разрезе последовательность переходных процессов, вызывающих появление разности потенциалов в трехэлектродной приемной установке «МОН». Данная технология ВП подразумевает создание электрического поля, и проведение измерений в определенные моменты времени, что требует специализированной аппаратуры. Для создания тока применяется судовая

электростанция переменного тока, выпрямитель и тиристорный коммутатор, создающие при напряжении 540В ток в линии «АВ» от 50А до 350А (в зависимости от удельного сопротивления воды). Заземление осуществляется в низкоомный верхний слой — морскую воду.

Работы будут проводиться дипольно-осевой установкой, размеры которой будут определены в ходе опытно-методических работ. Измерения будут выполняться в процессе движения судна. Приемная и питающая линии транспортируются за судном почти параллельно друг другу; при значительных переходах судна они сматываются на лебедки.

В качестве приемной линии используется специализированный многожильный кабель с положительной плавучестью. Он практически не растяжим при нагрузках (специальное синтетическое волокно), оболочка характеризуется низким коэффициентом трения о воду и высокой прочностью. Специальный коаксиальный питающий кабель так же имеет положительную плавучесть, низкий коэффициент трения о воду, жилы общим сечением 100 мм².

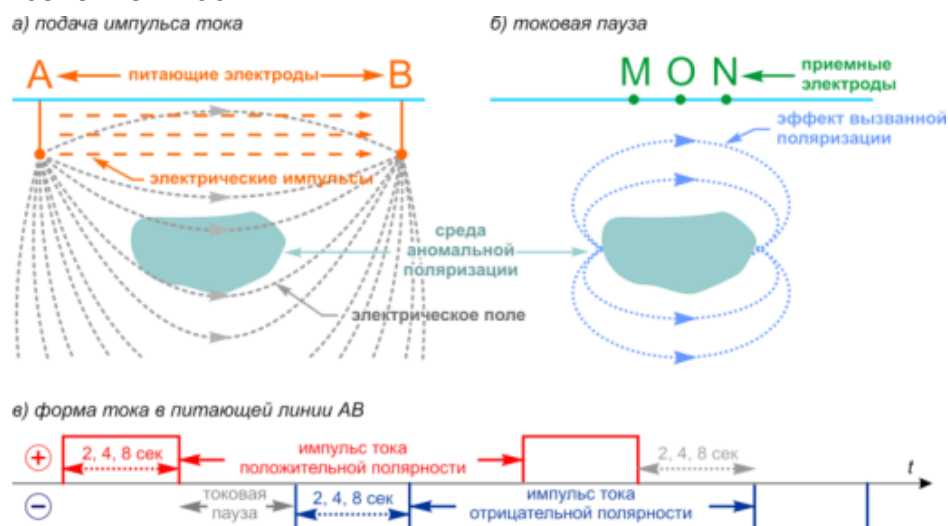


Рисунок 2.2-2. Методика дифференциально-нормированного метода электроразведки.



Рисунок 2.2-3. Буксировка приемной и питающей линий.

Как приемная, так и питающая линии не содержат каких-либо жидких заполнителей и, в этом плане, безопасны для окружающей морской среды. Конструкция питающей линии представляет собой два электрода из графитопластовых труб, которые располагаются на притопленном питающем кабеле. С целью уменьшения влияния судна на регистрируемый сигнал ближний питающий электрод выносится на 100 м за корму. Длительность разнополярных импульсов устанавливается в ходе опытно – методических измерений и составляет 2, 4, или 8 секунд. Столько же времени длится и пауза между импульсами. Конструкция приемной линии для проведения электроразведочных работ представляет собой электроды из свинцовой проволоки, которые располагаются на притопленном кабеле с интервалом в 200 м. Общее число электродов — 7, из них сформированы три трехточечные приемные установки.

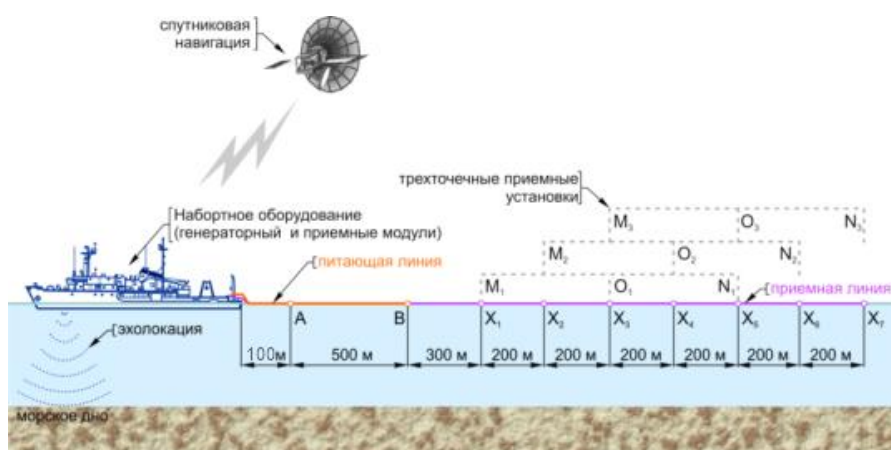


Рисунок 2.2-4. Схема выполнения профильных измерений ДМНЭ.

В качестве измерительной станции используется аппаратура ДНМЭ, на основе 24-разрядного АЦП (аналого-цифровой преобразователь) SGS-E.

В абсолютных значениях чувствительность программно-измерительного комплекса ДНМЭ достигает первых десятков микровольт для морских измерений в спокойной воде.

В процессе движения судна вдоль профиля производится измерение глубин с помощью эхолота.

Обработка данных выполняется сразу после прохождения профиля, что позволяет оценить качество материала и выявить возможные нарушения контактов и целостности изоляции. Кроме того, такой подход позволяет использовать полученные кривые для решения задачи инверсии, и практически в реальном времени строить геоэлектрический разрез.

Планируемые работы выполняются в процессе движения судна по линиям профилей со средней скоростью 3,5 узла (6,5625 километра в час). Один цикл измерений состоит из следующих стадий:

1. Излучение положительно поляризованного импульса - 4 сек;
2. Пауза - 4 сек;
3. Излучение отрицательно поляризованного импульса - 4 сек;

4. Пауза

- 4 сек.

Таким образом, общая продолжительность одного цикла измерений составляет 16 секунд.

Общий объем импульсов для каждого года работ может быть посчитан следующим образом - общее время, необходимое для выполнения работ в объеме 4000 пог. километров составляет $4000 : 6,5625 = 609,52$ часов (25,4 сут) = 2 194 272 сек. Следовательно для выполнения запланированного годового объема работ необходимо выполнить $2\,194\,272 : 16 = 137\,142$ циклов измерений, в ходе которых будет произведен генерация 137 142 импульсов положительной поляризации и 137 142 импульсов отрицательной поляризации.

Перед началом производственных работ планируется выполнение опытно - методических исследований, направленных на подбор оптимальных параметров электроразведки: размера питающих электродов, длины приемной линии, временного диапазона и других параметров, которые влияют на уровень полезного сигнала.

Для выполнения электроразведочных работ планируется задействовать следующие суда:

- исследовательское судно - НИС «Профессор Куренцов» или другое аналогичное;
- судно сопровождения «Неотразимый» или другое аналогичное.

Максимальное время необходимое для проведения электроразведочных работ с учетом времени на мобилизацию/демобилизацию, на простои по техническим причинам и метеоусловиям, составит ориентировочно 150 суток на каждом лицензионном участке.

2.2.3 Гравиразведка

Гравиметрические работы выполняются попутно с сейсморазведочными работами. Гравиметрические измерения обеспечиваются исходными и заключительными опорными наблюдениями, которые проводятся у береговых опорных гравиметрических пунктов, привязанных к пунктам I или II класса государственной гравиметрической сети.

В интервале между исходными и заключительными опорными наблюдениями гравиметрический отряд работает непрерывно.

Гравиметрические наблюдения будут осуществляться с помощью набортного цифрового регистрирующего гравиметрического комплекса, не предполагающего использование забортовых устройств.

2.3 Геотехнические и геохимические работы

Геотехнические и геохимические работы будут выполняться путём отбора проб лёгкими техническими средствами диаметром менее 200 мм. Глубина исследований будет определяться исходя из конкретных грунтовых условий в районе работ и, в общем, не превысит 9 м для геотехнического пробоотбора и 6 м – для геохимического пробоотбора.

Для выполнения геотехнических работ планируется задействовать судно «Спасатель Демидов» или аналогичное.

Максимальное время необходимое для проведения геотехнические и геохимические работы с учетом времени на мобилизацию/демобилизацию, на простои по техническим причинам и метеоусловиям, составит ориентировочно 150 суток на каждом лицензионном участке.

Работы будут выполняться в навигационный период (ориентировочно июнь-ноябрь) в 2019 - 2022 гг.

2.3.1 Отбор проб грунтов легкими техническими средствами

Для отбора донных проб, будут использоваться пробоотборники вибрационного / виброударного и гравитационного / поршневого / гидростатического действия, которые способны проникать в морское дно на глубину не более 9 метров.

Пробоотбор будет выполняться с помощью гравитационно-поршневого пробоотборника GEO Piston Corer голландской компании GEO Marine или аналогичного. Внутренний диаметр керноприемной части 113 мм, диаметр тонкостенного (2 мм) вкладыша 110 мм, таким образом, диаметр получаемого керна составит 106 мм, что полностью удовлетворяет требованиям ГОСТ и ASTM. Длина керноприемной части будет не более 9 м при геотехническом пробоотборе и 6 м – при геохимическом.

В качестве альтернативного метода отбора проб, может быть использован вибрационный пробоотборник GEO Vibro Corer с теми же параметрами керноприемной части.

Тип пробоотборника и методы отбора проб выбираются в зависимости от конкретных условий с учетом:

- минимизации нарушения структуры грунта;
- получения проб в необходимом количестве и достаточном объеме (размерах) для выполнения лабораторных тестов;
- обеспечения высокой производительности работ.

Для проверки рабочего состояния донного оборудования, пробоотборники необходимо опробовать в порту во время мобилизации (после получения соответствующего разрешения от портовых властей), а также в районе работ перед их началом.

Положение пробоотборника в момент его проникновения в морское дно будет записано с помощью системы подводного позиционирования, когда приемоответчик находится на пробоотборнике или непосредственно над ним. Одновременно с этим регистрируется положение судна.

Общее количество попыток на каждой станции пробоотбора - не более 3. Если после 3-х попыток не отобрана проба необходимой длины, работы на станции прекращаются. Количество попыток пробоотбора на станции может быть изменено уполномоченным представителем Заказчика на борту непосредственно на станции пробоотбора. Причины изменения

количества попыток пробоотбора должны быть отражены в ежедневном отчете.

Отклонение фактического местоположения станции пробоотбора от проектного не должно превышать 5 м.

Для исключения/минимизации «загрязнения» проб (внесение посторонних примесей) при геохимическом пробоотборе будут использоваться пробоотборники с пластиковыми вкладышами или из нержавеющей стали.

2.3.1.1 Требования к отбору образцов и проб при геотехническом пробоотборе

При обращении с керном, отобранным в море при геотехническом пробоотборе, нужно руководствоваться техническими требованиями, изложенными в СП 11-114-2004.

Форма полевого описания будет содержать дату, номер станции, ее местонахождение, номер попытки, глубину опробования, выход керна и сведения об используемых пробоотборниках и их частях с указанием диаметров, а также сопровождается схематической зарисовкой керна.

Керн будет испытан на борту исследовательского судна. На борту судна каждый погонный метр пробы грунта будет протестирован микрокрыльчаткой, микропенетрометром, лабораторной крыльчаткой, определена природная влажность, объёмный вес в естественном сложении и температура грунта. Образцы ненарушенной структуры (монолиты) будут отобраны и упакованы в соответствии с требованиями ГОСТ 12071-2000 для дальнейшей отправки в стационарную лабораторию.

После завершения пробоотбора на станции и подъема пробоотборника на борт судна незамедлительно будет выполнено измерение температуры грунта на забое (нижней части отобранной пробы) с помощью электронного термометра с выносным датчиком для измерения температуры грунта (щупом). После этого отобранный грунт будет извлечен из кернаприемной части пробоотборника, при этом он будет разделен на части длиной 1 м с помощью инструментов, изготовленных из нержавеющей стали. После разделения грунта на метровые секции в верхней и нижней частях каждого 1-метрового интервала незамедлительно будет выполнено измерение температуры грунта с помощью электронного термометра с выносным датчиком для измерения температуры грунта (щупом), проведено испытание микрокрыльчаткой и микропенетрометром. Грунт из метровых секций пластиковых вкладышей будет извлечен с помощью гидравлического экструдера в специальные пластиковые лотки. Весь извлеченный керновый материал будет описан и зарегистрирован в соответствии с действующими нормами.

2.3.1.2 Требования к отбору образцов и проб при геохимическом пробоотборе

После завершения фотодокументирования и описания отобранного грунта из верхней, средней и нижней частей колонки (без учета верхнего 1 метра колонки грунта) при помощи инструментов, изготовленных из

нержавеющей стали, незамедлительно будут отобраны 3 образца длиной 50 см каждый.

В случае невозможности отбора на станции пробоотбора колонки грунта длиной равной или превышающей 2,5 метра, будет произведён отбор 2 образцов длиной 50 см каждый из верхней и нижней частей колонки (без учета верхнего 1 метра колонки грунта).

В случае невозможности отбора на станции пробоотбора колонки грунта длиной равной или превышающей 2,0 метра, будет произведён отбор 1 образца длиной 50 см из нижней части колонки (включая верхний метр колонки грунта, в случае ее длины менее 1,5 м).

После завершения отбора образцов длиной 50 см, каждый образец будет разделен на 5 равных 10-сантиметровых проб (А, В, С, D, E). Общая схема отбора образцов и проб для геохимических исследований представлена на рисунке ниже.

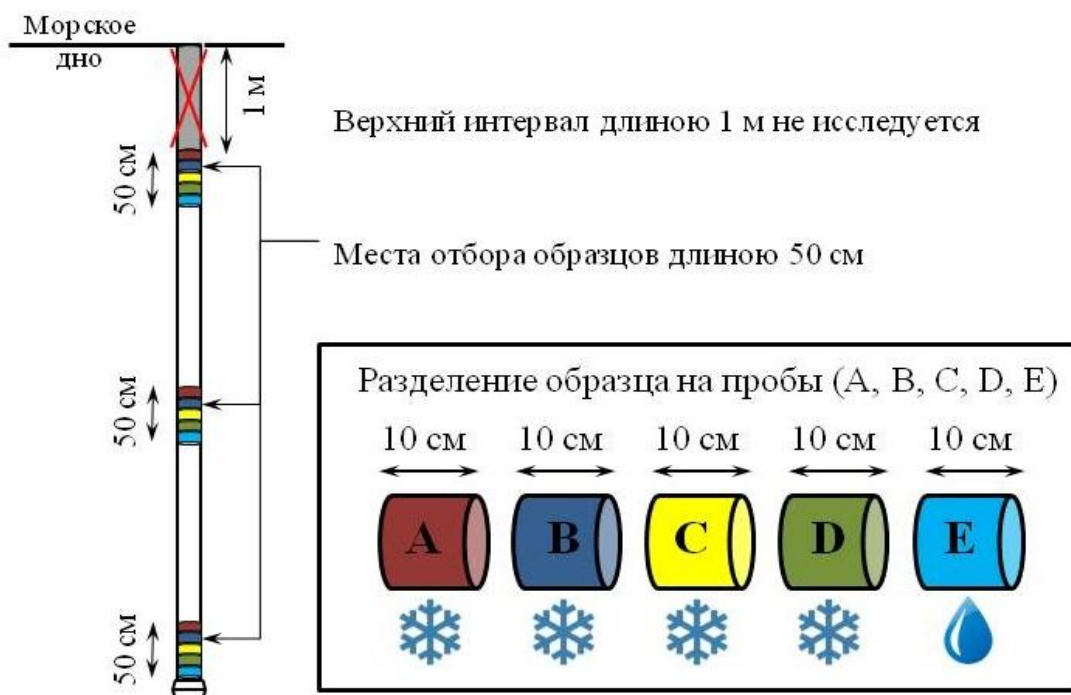


Рисунок 2.3-1. Схема отбора образцов для геохимических исследований

Каждая 10 см проба грунта будет помещена в пластиковый пакет, из пакета будет вытеснен лишний воздух, а после этого пакет будет герметично закрыт. Проба в герметично закрытом пластиковом пакете будет помещена во второй аналогичный пластиковый пакет вместе с этикеткой, дополнительно проклеенной скотчем или ламинированной для защиты от воздействия влаги и содержащей информацию об отобранной пробе. После этого пробы, названные А, В, С и D, незамедлительно будут помещены в морозильную камеру и заморожены до температуры не выше -18°C . Эти пробы будут храниться и транспортироваться в стационарную геохимическую лабораторию в замороженном состоянии при температуре не выше -18°C .

Пробы, названные Е, будут помещены в транспортные ящики для хранения и транспортировки в стационарную геохимическую лабораторию в талом состоянии. На протяжении всего периода хранения на борту судна и транспортировки в стационарную геохимическую лабораторию замораживание или высушивание данных проб не будет допускаться.

3 ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТ

Работы по проведению сейсморазведочных работ 2D, сейсморазведочных работ 3D, электроразведочных работ, геохимических и геотехнических работ будут выполняться независимо друг от друга.

Организация полевых работ включает следующие этапы:

- мобилизация (подготовка судов, оборудования и переход к месту работ);
- предпроектное тестирование (разворачивание оборудования, тестовая отработка);
- выполнение геофизических, геохимических и геотехнических работ;
- переход в порт для смены экипажа и пополнения запасов (при необходимости) и переход обратно к месту работ;
- демобилизация (подъем оборудования, переход в порт).

3.1 Мобилизация

Мобилизация судов (исследовательских судов и судов сопровождения) и персонала выполняется в порту, определяемом подрядчиком работ. Предварительно это могут быть порты Мурманск, Архангельск, Диксон или другие.

До начала работ подрядчиком будет обеспечена соответствующая подготовка персонала и разработан подробный План мероприятий по охране труда, окружающей среды и технике безопасности, который должен быть согласован с Заказчиком и предоставлен в распоряжение всего персонала, включая субподрядчиков. На борту судов будут четко определены роли и обязанности каждого члена экипажа в отношении охраны труда, окружающей среды и техники безопасности.

После подготовки судов, персонала и оборудования они переходят в район работ.

3.1.1 Предпроектное тестирование

Предпроектное тестирование производится непосредственно в районе проведения работ после полного развертывания оборудования с целью определения оптимальных параметров и настройки исследовательского оборудования и компьютерной обработки сигналов. По результатам настройки и тестирования оборудования Заказчик принимает решение о начале непосредственно контрактных работ.

Для осуществления контроля за выполнением работ по Программе на борту судов будут находиться полномочные представители Заказчика и специалисты-экологи, подчиняющиеся непосредственно офису Заказчику работ. Представители Заказчика осуществляют контроль за качеством и графиком выполнения геофизических работ, соблюдение ТБ. Специалисты-экологи осуществляют непрерывный контроль за

соблюдением экипажем установленных правил по охране окружающей среды, а также выполняют программу экологического мониторинга и производственного экологического контроля.

3.2 Полевые работы

Сейсморазведочные работы МОГТ 2D, сейсморазведочных работ 3D, и электроразведочных работ будут проводиться по заданной схеме профилей.

Пробоотбор для выполнения геохимических и геотехнических работ будет выполняться, как на линиях профилей (профильная съемка), так и на участках вне профилей (площадная геохимическая съемка).

Работы планируется провести в навигационные периоды 2019-2022 гг. В случае неблагоприятных гидрометеорологических и ледовых условий невыполненный объем работ может быть перенесен на навигационный период следующего года.

По завершении сейсморазведочных работ 2D, 3D, электроразведочных работ, геотехнических и геохимических работ суда собирают всё забортное оборудование и покидают район работ.

3.3 Полевая обработка данных

Предварительная обработка данных на полевом ВЦ выполняется с целью контроля качества полевых материалов и включает:

- контроль соответствия проекту методики работ (гидрографических, условиям возбуждения, условиям приема и регистрации);
- контроль качества топографо-геодезических (гидрографических) работ;
- контроль над соблюдением технологии расстановки приемных линий;
- контроль над соблюдением технологии работ на отработках;
- контроль над технологией регистрации полевых наблюдений;
- контроль над полевой технической документацией.

Оценку качества полевых материалов осуществляет Супервайзер совместно с Представителями Подрядчика, они же принимают решение о необходимости дублирования гидрографических или сейсмических наблюдений. Оперативную обработку полевого материала выполняют представители Подрядчика в присутствии Супервайзера.

3.4 Демобилизация

Демобилизация судов и персонала выполняется в порту, определяемом подрядчиком работ. Предварительно, это могут быть порты Мурманск, Архангельск, Диксон или другие.

3.5 График выполнения работ

Работы по настоящей Программе планируется выполнить в 2019-2022 гг. Максимальный разрешенный навигационный сезон в рассматриваемом районе установлен с июня по ноябрь.

Начало каждого вида работ зависит от момента получения всех необходимых разрешений на выполнение работ, готовности оборудования подрядчика по выполнению исследований, а также текущей ледовой и гидрометеорологической обстановки на участке работ.

В случаях, когда объем работ не может быть выполнен в запланированный год, работы могут быть перенесены на следующий год.

Работы по проведению сейсморазведочных работ 2D, сейсморазведочных работ 3D, электроразведочных работ и геотехнических и геохимических работ выполняются независимо друг от друга и могут производиться разными подрядными организациями как в одно, так и в разное время.

Максимальная продолжительность каждого запланированного вида работ составит по 150 суток.

3.6 Персонал

Для выполнения геофизических (сейсморазведка 2D и 3D, электроразведка), геохимических и геотехнических работ будет привлекаться опытный персонал, имеющий все необходимые разрешения для работ на судах. Экипажи всех задействованных судов будут обладать необходимой подготовкой и соответствующим опытом для работ на арктическом шельфе.

Проживание персонала — на борту судов.

На борту каждого научно-исследовательского судна («Геолог Дмитрий Наливкин», НИС «Иван Губкин», НИС «Профессор Куренцов» и «Спасатель Демидов» или аналогичных) будут находиться представители Заказчика и наблюдатели за морскими млекопитающими.

Оценочное максимальное количество персонала, который может быть задействован для выполнения планируемых работ, с распределением по видам исследований и по судам представлен в таблице 3.6-1.

Таблица 3.6-1. Оценочное максимальное количество персонала для выполнения работ по Программе

Наименование	Кол-во, чел.
Сейсморазведочные работы 2D	
НИС «Геолог Дмитрий Наливкин» или аналогичное	54
Судно сопровождения «Геофизик» или аналогичное	40
Сейсморазведочные работы 3D	
НИС «Иван Губкин» или аналогичное	60
Судно сопровождения «Капитан Воронин» или аналогичное	39

Наименование	Кол-во, чел.
Судно сопровождения «Керн» или аналогичное	40
Электроразведочные работы	
НИС «Профессор Куренцов» или аналогичное	55
Судно сопровождения «Неотразимый» или аналогичное	37
Геотехнические / геохимические работы	
Судно «Спасатель Демидов» или аналогичное	48

Весь персонал будет иметь все необходимые средства индивидуальной защиты, согласованные с Заказчиком и предусмотренные соответствующими нормативными документами.

4 ХАРАКТЕРИСТИКА СУДОВ И ТЕХНИКИ

Для выполнения сейсморазведочных работ 2D планируется задействовать следующие суда:

- исследовательское (геофизическое) судно - НИС «Геолог Дмитрий Наливкин» или другое аналогичное;
- судно сопровождения «Геофизик» или другое аналогичное.

Для выполнения сейсморазведочных работ 3D планируется задействовать следующие судна:

- исследовательское (геофизическое) судно - НИС «Иван Губкин» или другое аналогичное;
- суда сопровождения «Капитан Воронин» и «Керн» или другие аналогичные.

Для выполнения электроразведочных работ планируется задействовать:

- исследовательское судно - НИС «Профессор Куренцов» или другое аналогичное;
- судно сопровождения «Неотразимый» или другое аналогичное.

Для выполнения геотехнических работ планируется задействовать:

- судно «Спасатель Демидов» или аналогичное.

Выбор конкретных судов и техники будет произведен на основании конкурсного отбора подрядчика.

Обязательным требованием к используемым судам будет наличие всех необходимых документов и сертификатов, отвечающих требованиям Морского регистра (или других общепризнанных классификационных обществ) и Международным конвенциям, в том числе Международной Конвенции по Предотвращению Загрязнения Моря Судами, 1973 г., усовершенствованной Протоколом от 1978 года и дополненной резолюцией МЕРС. 39(29).

Свидетельства МАРПОЛ 73/78 используемых судов представлены в Приложении 2 к настоящему тому.

4.1 Исследовательские суда

4.1.1 Научно-исследовательское судно «Геолог Дмитрий Наливкин»

Сейсмическое судно с возможностью выполнять работы МОГТ 2D с буксируемым сейсмоприемным оборудованием.



Рисунок 4.1-1. НИС «Геолог Дмитрий Наливкин»

Таблица 4.1-1. Технические характеристики НИС «Геолог Дмитрий Наливкин»

Характеристика судна	Значение
Судно	Геолог Дмитрий Наливкин
Владелец	ОАО «МАГЭ»
Порт приписки	п. Мурманск
Флаг	Россия
Год постройки	1985
Позывной сигнал	UAMN
Класс	КМ★Arc5[1]AUT2
Тип	исследовательское
Позывной	UAMN
Метрические характеристики	
Валовый тоннаж	466 т
Водоизмещение	2142 т
Длина × ширина × осадка	65,09 м × 12,80 м × 4,50 м
Регистровая вместимость брутто / нетто	1935 / 580 р.т.
Вместимость и автономность	
Макс. кол-во людей (включая экипаж)	54
Опреснитель	ДУ-4, 7 т в сутки

Характеристика судна	Значение
Запас топлива	329 т
Скорость хода (максимальная)	11,0 узлов
Скорость хода (крейсерская)	9,0 узлов
Расход топлива (полный ход)	11,0 т /сут
Расход топлива (стоянка)	8 т /сут
Автономность круиз/работа	40/25 сут
Машинное оборудование	
Главные двигатели	2 двигателя Г-74 (6 ЧН 36/45) мощность номинальная 1150 кВт, номин. частота вращения 500 об/мин
Вспомогательные дизель генераторы	3 двигателя Deutz BA8AM 816R Мощность номинальная 385 кВт номин. частота вращения 1500 об/мин
Технологические дизель – генераторы	1 двигатель MITSUBISHI S12R-MPTA мощность номинальная 800 кВт, номин. частота вращения 1500 об/мин
Аварийный дизель - генератор	1 двигатель К 268М1 (6ЧН 12/24) мощность номинальная 50 кВт, номин. частота вращения 1500 об/мин
Валогенератор	1 генератор SSE-455-4a мощность номинальная 340 кВт, номин. частота вращения 1500 об/мин
Подруливающее устройство	JASTRAM-WERKE BU1546 диаметр винта 840 мм максим. Потребляемая мощность 145 кВт
Оборудование по предотвращению загрязнения моря	
Очистные сооружения хозяйственно-бытовых стоков	Есть
Танк сбора хозяйственно-бытовых стоков	19,40 м ³
Танки сбора льяльных вод	11,1 м ³
Инсинератор	Есть

4.1.2 Научно-исследовательское судно «Иван Губкин»

Сейсмическое судно с возможностью выполнять работы МОГТ 3D.



Рисунок 4.1-2. НИС «Иван Губкин»

Таблица 4.1-2. Технические характеристики НИС «Иван Губкин»

Характеристика судна	Значение
Судно	Иван Губкин
Владелец	ООО «СКФ ГЕО»
Порт приписки	Большой порт Санкт-Петербург
Флаг	Россия
Год постройки	2011
Позывной сигнал	UBVO
Класс	KM Arc 4 AUT1 OMBO ECO-S BWM (T) HELIDECK TMS
Метрические характеристики	
Валовый тоннаж	7709 т
Водоизмещение	4427 т
Длина × ширина × осадка	92,10 м × 21,00 м × 7,5 м
Вместимость и автономность	
Макс. кол-во людей (включая экипаж)	60
Опреснитель	AQUA-80-HW, 15 м³/сут
Запас топлива	1925 т
Скорость хода (максимальная)	16 узлов
Скорость хода (крейсерская)	12 узлов
Расход топлива (полный ход)	25,0 т /сут

Характеристика судна	Значение
Расход топлива (стоянка)	4,0 т /сут
Автономность	30 сут
Машинное оборудование	
Главный двигатель	Internal-combustion engine W9L26D2, W9L20D2 13320 кВт
Вспомогательные дизель генераторы	2 xCat 3512 – 960 кВт 1 валогенератор – 1724 кВт Cat 3412–495 кВт
Оборудование по предотвращению загрязнения моря	
Очистные сооружения хозяйственно-бытовых стоков	есть
Танк сбора хозяйственно-бытовых стоков	64,70 м³
Танки сбора льяльных вод	43,40 м³
Инсинератор	есть

4.1.3 Научно-исследовательское судно «Профессор Куренцов»

Научно-исследовательское судно для выполнения электроразведочных работ, также будет использоваться для проживания работников электроразведочной партии.



Рисунок 4.1-3. НИС «Профессор Куренцов»

Таблица 4.1-3. Технические характеристики НИС «Профессор Куренцов»

Характеристика судна	Значение
Судно	Профессор Куренцов
Владелец	ОАО «МАГЭ»
Порт приписки	п. Мурманск
Флаг	Россия
Год постройки	1976
Позывной сигнал	UAMM
Класс	КМ⊕Arc 1 Special purpose ship
Метрические характеристики	
Валовый тоннаж	1388 т
Водоизмещение	560 т
Длина × ширина × осадка	68,75 м × 12,40 м × 4,90 м
Вместимость и автономность	
Макс. кол-во людей (включая экипаж)	55
Опреснитель	ATLAS AFGU 1S - 15 производительность 10 т/сут
Запас топлива	270 т
Запас питьевой воды	100 т
Скорость хода (максимальная)	13,5 узлов
Скорость хода (крейсерская)	10,0 узлов
Расход топлива (полный ход)	11,0 т /сут
Расход топлива (стоянка)	7 т /сут
Автономность	38 сут
Машинное оборудование	
Главный двигатель	1 двигатель DEUTZ RBV 6 M 358 мощность номинальная 1471 кВт номин. частота вращения 315 об/мин
Вспомогательные дизель-генераторы	2 двигателя VOLVO – PENTA TAMD 103A мощность номинальная 180 кВт, номин. частота вращения 1500 об/мин
Технологические дизель – генераторы	1 х CUMMINS KTA 50 – G3, 1000 кВт 1 х CUMMINS KTA 50D – (M1), 1000 кВт
Аварийный дизель-генератор	1 х K 268M (6ЧН 12/14), 50 кВт
Валогенератор	1 х HEPT/R 6340 P2 B3 «Stromberg», 148 кВт
Подруливающее устройство	ISTRAM-WERKE максим. потребляемая мощность 130 кВт
Оборудование по предотвращению загрязнения моря	
Очистные сооружения хозяйственно-бытовых стоков	есть
Танк сбора хозяйственно-бытовых стоков	5,50 м ³

Характеристика судна	Значение
Танки сбора льяльных вод	2 x 27 м ³
Инсинератор	Есть

4.1.4 Судно «Спасатель Демидов»

Судно МФАСС «Спасатель Демидов» - планируется для выполнения геотехнических / геохимических работ.



Рисунок 4.1-4. Судно «Спасатель Демидов»

Таблица 4.1-4. Технические характеристики судна «Спасатель Демидов»

Характеристика судна	Значение
Судно	Спасатель Демидов
Владелец	ФБУ «Морская спасательная служба Росморречфлота»
Порт приписки	Новороссийск
Флаг	Россия
Год постройки	2015
Позывной сигнал	UBAO9
Класс	KM Arc5AUT1-ICS OMBO FF3WS DYNPOS-2 EPP Salvage ship
Метрические характеристики	
Валовой тоннаж	2532 т

Характеристика судна	Значение
Водоизмещение	1109 т
Длина × ширина × осадка	67,94м × 15,50м × 5,10м
Вместимость и автономность	
Макс. кол-во людей (включая экипаж)	48
Опреснитель	есть
Запас топлива	260 м ³
Скорость хода (максимальная)	15 узлов
Скорость хода (крейсерская)	10,7 узлов
Автономность	30 суток
Машинное оборудование	
Главный двигатель	Wartsila 8L20 – 4 × 1440 kW
Вспомогательный генератор	BF 8M 1015MC (DEUTZ AG) – 1 × 380 кВт
Подруливающее устройство на носу	2×995 кВт, Wartsila Propulsion CT/FT 175M
Оборудование по предотвращению загрязнения моря	
Очистные сооружения хозяйственно-бытовых стоков	есть
Танк сбора хозяйственно-бытовых стоков	23,7 м ³
Танки сбора льяльных вод	15,70 м ³
Инсинератор	есть

4.2 Суда сопровождения

4.2.1 Судно сопровождения «Геофизик»

Судно сопровождения «Геофизик» - планируется как судно сопровождения при производстве сейсморазведочных работ МОГТ 2D.



Рисунок 4.2-1. Судно сопровождения «Геофизик»

Таблица 4.2-1. Технические характеристики судна сопровождения «Геофизик»

Параметр	Значение
Общие данные	
Флаг	Российская Федерация
Судовладелец	ОАО «МАГЭ»
Год постройки	1983
Место постройки	Хабаровск
Переоборудован	2004
Класс Регистра	КМ * Л 2[I]
Тип	исследовательское
Позывной	UAMO
Код MMSI	273 453 700
Номер IMO	8138798
Длина / ширина / осадка	50.03/ 9.30 / 4.22 м
Дедвейт	366 т
Регистровая вместимость брутто / нетто	742 / 222 т
Полное водоизмещение	1157 т
Скорость хода экономич. / максим.	10 / 12 узлов
Автономность	32 сут.
Количество членов экипажа:	40 чел
морской экипаж / экспедиционный состав	25 чел. / 15 чел.
Запасы топлива	130 т
Запасы питьевой воды	45 т
Запасы мытьевой воды	65 т

Параметр	Значение
Расход топлива	4.5 т/сут
Главные и вспомогательные механизмы	
Главные двигатели	1 двигатель 6 NVD 48 A-2U мощность номинальная 736 кВт, номин. частота вращения 410 об/мин, год изготовления 1979, Германия
Вспомогательные дизель – генераторы	3 двигателя 6 ЧН18/22 мощность номинальная 150 кВт, номин. частота вращения 750 об/мин, год изготовления 1983
Аварийный дизель - генератор	1 двигатель К 268М (6ЧН 12/24) мощность номинальная 50 кВт, номин. частота вращения 1500 об/мин, год изготовления 1981
Подруливающее устройство	ПУ - 10
Опреснитель	Д 3У, производительность 6 т/сут
Палубные грузоподъемные краны	2 кормовых крана, грузоподъемность 0.9 т
Оборудование по предотвращению загрязнения моря	
Инсинератор	отсутствует
Установка обработки сточных вод	отсутствует
Танки льяльных вод	62,82 м ³
Танки сбора сточных вод	10.9 м ³

4.2.2 Судно сопровождения «Капитан Воронин»

Судно сопровождения «Капитан Воронин» - планируется как судно сопровождения при производстве сейсморазведочных работ МОГТ 3D.



Рисунок 4.2-2. Судно сопровождения «Капитан Воронин»

Таблица 4.2-2. Технические характеристики судна сопровождения «Капитан Воронин»

Характеристика судна	Значение
Судно	Капитан Воронин
Владелец	Помор-Сервис
Порт приписки	Мурманск
Флаг	Россия
Год постройки	1991
Позывной сигнал	UARG
Класс	KMOL3 Fishing vessel
Метрические характеристики	
Валовый тоннаж	2000 т
Водоизмещение	2800 т
Длина × ширина × осадка	55м × 10,2м × 4,3м
Вместимость и автономность	
Макс. кол-во людей (включая экипаж)	39
Опреснитель	PETSEA RO SW-Y 110/120, 5,2 м ³ /сут
Запас топлива	70 т
Скорость хода (максимальная)	12,0 узлов
Скорость хода (крейсерская)	10,0 узлов
Автономность	70
Машинное оборудование	
Главный двигатель	Internal-combustion engine 8NVD 48A-2U x 852 кВт
Вспомогательный генератор	2 x 44 кВт
Подруливающее устройство на носу	1 x 184 кВт
Оборудование по предотвращению загрязнения моря	
Очистные сооружения хозяйственно-бытовых стоков	есть
Танк сбора хозяйственно-бытовых стоков	21,0 м ³
Танки сбора льяльных вод	14,97 м ³
Инсинератор	есть

4.2.3 Судно сопровождения «Керн»

Судно сопровождения «Керн» - планируется как судно сопровождения при производстве сейсморазведочных работ МОГТ 3D.



Рисунок 4.2-3. Судно сопровождения «Керн»

Таблица 4.2-3. Технические характеристики судна сопровождения «Керн»

Характеристика судна	Значение
Идентификационные данные	
Судно	Керн
Позывной	UFVD
Код международной морской организации (ИМО)	8837942
Судовладелец	ОАО «АМИГЭ»
Флаг и Порт Приписки	Россия, п. Мурманск
Идентификационный номер класса	М-892457
Год постройки	1991
Тип Судна	Научно-исследовательское
Судостроительная Верфь	Россия, Хабаровск
Общество по Классификациям и Класс Судна	PMPC, КМ(*)Л2 1
Метрические характеристики	
Водоизмещение	1157 р.т.
Общая длина судна (LOA)	55,76 м
Ширина наибольшая	9,51 м
Высота борта	3,65 м
Осадка	4,22 м
Оборудование машинного отделения	
Главный двигатель	1x6NVD48A- 2U, Германия, 1000 л.с. (736 кВт)
Вспомогательные дизель-генераторы	3 x 6CH18/22, 3 x 150кВт
Вместимость и автономность	

Характеристика судна	Значение
Вместимость пресной воды	45 т
Производительность опреснителя морской воды	6,3 м³ в сутки
Емкость топливных танков	132 м³
Тип топлива	Дизельное
Максимальная скорость при спокойном море	11,5 узлов
Район плавания	неограниченный
Пассажировместимость, чел.	40
Оборудование по предотвращению загрязнения моря	
Очистные сооружения хозяйственно-бытовых стоков	есть
Танк сбора хозяйственно-бытовых стоков	10,88 м³
Танки сбора льяльных вод	47,40 м³
Инсинератор	есть

4.2.4 Судно сопровождения «Неотразимый»

Судно сопровождения «Неотразимый» - планируется как судно сопровождения при производстве электроразведочных работ.



Рисунок 4.2-4. Судно сопровождения «Неотразимый»

Таблица 4.2-4. Технические характеристики судна сопровождения «Неотразимый»

Наименование позиции	Характеристика
Идентификационные данные	
Название судна	НЕОТРАЗИМЫЙ (NEOTRAZIMYY)

Наименование позиции	Характеристика
Регистровый номер	800169
ИМО №	7942908
Позывной сигнал	UHDL
Порт приписки	Архангельск
Флаг	Россия
Символ класса РС	КМ(*) UL[1] AUT2 tug
Основной тип	Буксир
Подтипы	Спасательное Водолазное
Дата постройки	10.06.1981
Страна постройки	СССР
Строительный номер	217
Морские районы ГМССБ	A1+A2+A3
Размеры и скорость	
Валовая вместимость	1167 МК-1969
Чистая вместимость	350 МК-1969
Дедвейт (т)	404
Водоизмещение (т)	1615
Длина габаритная (м)	58,55
Длина расчетная (м)	51,60
Ширина габаритная (м)	12,67
Ширина расчетная (м)	12,00
Высота борта (м)	5,90
Осадка (м)	4,69
Скорость	13,20
Механизмы	
Год постройки главного двигателя	1985
Страна постройки главного двигателя	Польша
Количество и мощность главного двигателя	2 * 1081
Марка главного двигателя	8AL 25/30
Количество и мощность генераторов (кВт каждого)	2 * 300 2 * 160
Вместимость и автономность	
Запасы топлива (т)	251
Типы топлива	Дизельное
Водяной балласт (т)	90
Запас питьевой воды (т)	40
Пассажировместимость, чел.	37

Наименование позиции	Характеристика
Оборудование по предотвращению загрязнения моря	
Очистные сооружения хозяйственно-бытовых стоков	есть
Танк сбора хозяйственно-бытовых стоков	10,0 м ³
Танки сбора льяльных вод	12,18 м ³
Инсинератор	нет

5 СПЕЦИФИКАЦИЯ ПРИМЕНЯЕМОГО ОБОРУДОВАНИЯ

5.1 Сейсмическое оборудование

5.1.1 Источники сейсмических сигналов

В ходе проведения сейсморазведочных работ МОГТ 2D/3D планируется использовать пневмоизлучатели упругих колебаний (пневматические источники) типа Bolt или другие аналогичные пневматические источники.

Излучение акустического сигнала происходит при выхлопе в воду воздуха под давлением 2000 psi (около 138 бар). Этот воздух подается к пневмоисточникам по гибким воздушным магистралям.

Источник 4202 куб дюймов максимально возможный из планируемых по объему для проведения оценки воздействия на окружающую среду по консервативному методу. При реализации работ возможно будет произведена замена источника на менее мощный. Окончательный вариант источника и его конфигурация будут зависеть от результатов, получаемых в ходе работ, и возможных корректировок поставленных геологических задач.

Таблица 5.1-1. Предварительные характеристики пневмоисточников

Параметр	Значение
Производитель, тип	BOLT
Общее количество	28
Общий (максимальный) объем	4202 куб дюйм (68,9 л)
Точность синхронизации контроллера	0,1 мс
Интервал возбуждения сейсмосигнала	25 м для 3Д работ и 18,75 м для 2Д работ
Номинальное давление пневмоисточников	2000 psi
Контроллер по управлению пневмоисточниками, производитель	Big Shot Gun Controller, Real Time Systems
Компрессоры воздуха высокого давления	1 компрессор LMF 36 производительностью 2160 м ³ /час; 3 компрессора ЭК-30А-1 производительность 630 м ³ /час; 2 компрессора HAMWORTHY 4th190 производительность 320 м ³ /час; 1 компрессор HAMWORTHY 4th565 производительность 725 м ³ /час
Количество, емкость	4 x 38 куб. дюймов
	4 x 80 куб. дюймов
	4 x 100 куб. дюймов
	6 x 150 куб. дюймов
	2 x 165 куб. дюймов

Параметр	Значение
	4 x 235 куб. дюймов
	4 x 290 куб. дюймов

Конфигурация источника, объем 4202 куб. дюймов (68,9 дм³)
Излучатели Bolt 1500LL и 1900LLX

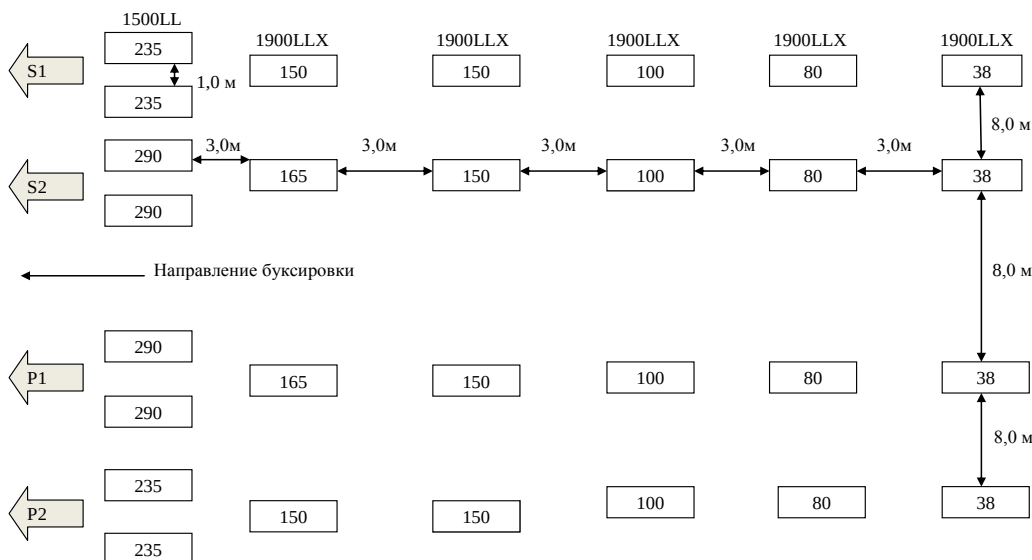


Рисунок 5.1-1. Конфигурация группового ПИ

Пневмоисточники будут буксироваться за исследовательским судном вдоль линии сейсморазведочного профиля. На судне находится пульт управления группой пневмоисточников, а также компрессор для подачи сжатого воздуха к пневмоисточникам по шлангам.

Для удержания группы пневмоисточников на заданной глубине будут применяться плавучая система на основе поплавков.



Рисунок 5.1-2. Пневматические излучатели фирмы Bolt
(одинарный ПИ – слева, двоянный – справа)

5.1.2 Приемники сейсмических сигналов

Забортная цифровая система приема сейсмических сигналов (сейсмокоса) состоит из набора приемников упругих колебаний – пьезодатчиков, размещенных в специальные полые оболочки, заполненные твердотельным или гелеобразным нетекучим веществом (сейсмокосы),

которые регистрируют отраженные от геологических границ импульсы, возбужденные пневмоисточниками и передают зарегистрированные сигналы на записывающую аппаратуру, находящуюся на борту судна.

Сейсморазведочные работы 2D

Для приема сейсмических сигналов будет использоваться твердотельная цифровая сейсмическая коса Sercel Seal Sentinel компании «SERCCEL» или сейсмическая коса с аналогичными характеристиками.

Ее общая длина составляет 8100 метров, длина активной части – 8000 метров. Глубина буксировки – $7,0 \pm 1,0$ метра. Позиционирование косы будет осуществляться с помощью контроллеров глубины DigiCourse 5011 E со встроенными в них компасами. Контроллеры глубины устанавливаются по всей длине приемного устройства на расстоянии 300 метров друг от друга. Местоположение хвостовой части определяется с помощью rGPS антенны, установленной на хвостовом буре. Данные контроллеров глубины и компасов для каждого пункта излучения сигнала будут регистрироваться бортовой навигационной системой Spectra 10. 9. 1.

Таблица 5.1-2. Предварительные характеристики приемного устройства (сейсмической косы) для сейсморазведочных работ 2D

Параметр	Значение
Изготовитель, тип сейсмокосы	Sercel, Sentinel Solid Streamer 24bit digital или аналогичное
Активная длина сейсмокосы	8000 м
Тип гидрофонов	Exportable Sercel Flexible Hydrophone
Количество гидрофонов в группе	8
Длина группы	12.5 м
Чувствительность гидрофонов	19.7 В/бар при темп. 20°C
Чувствительность группы гидрофонов	19.7 В/бар при темп. 20°C
Емкость группы	260 нФ при темп. 20°C
Контроллеры глубины:	
- производитель	Input-Output, Inc.
- модель	5011E Compass Bird
- программное обеспечение	Digicourse System 3
- расстояние между контроллерами глубины / компасами на косе	300 м
Хвостовой буй	Partner Plast

Сейсморазведочные работы 3D

Для приема сейсмических сигналов будет использоваться твердотельная (или гелеобразная) цифровая сейсмическая коса Sercel SEAL Sentinel Solid Streamer 24bit digital компании «SERCCEL» (табл. 5.1-3) или сейсмическая коса с аналогичными характеристиками.

Таблица 5.1-3. Предварительные характеристики приемного устройства (сейсмической косы) для сейсморазведочных работ 3D

Параметр	Значение
Изготовитель, тип сейсмокосы	Sercel, Sentinel Solid Streamer 24bit digital или аналогичное
Активная длина сейсмокосы	до 6000 м
Тип гидрофонов	Exportable Sercel Flexible Hydrophone
Количество гидрофонов в группе	8
Длина группы	Не менее 12,5 м
Чувствительность гидрофонов	19,7 В/бар при темп. 20°C
Чувствительность группы гидрофонов	19,7 В/бар при темп. 20°C
Емкость группы	260 нФ при темп. 20°C
Контроллеры глубины:	
- производитель	Input-Output, Inc.
- модель	5011E, Compass Bird
- программное обеспечение	Digicourse System 3
- расстояние между контроллерами глубины / компасами на косе	300 м
Хвостовой буй	Partner Plast

Нейтральную плавучесть косы обеспечивает слой твердого материала (например, вспененный прессованный полиэтилен), входящий в конструкцию косы.

Активная часть сейсмокосы включает электронные модули, обеспечивающие питание оборудования концевой буя и аналогово-цифровых преобразователей сейсмических каналов в секциях сейсмокосы, передачу на борт сейсмических данных и обмен данными с контроллерами глубины косы. Неактивная часть косы (блоки SHS, HAU, HESE, HESA) – это элементы, обеспечивающие механическое сопряжение активных секций косы с буксирующим кабелем - «лидером», амортизацию рывков судном буксируемого оборудования вследствие волнения, измерение натяжения косы, передачу питающих напряжений к активной части косы и транзит всех данных, поступающих с активной части косы, к бортовому регистрирующему комплексу.



Рисунок 5.1-3. Конструкция кабеля сейсмической косы Sercel SEAL Sentinel Solid Streamer

5.1.3 Регистрирующая система

Прием и регистрация сигналов сейсмической косы будет осуществляться регистрирующей аппаратурой с последующей записью на магнитные носители.

Регистрация данных будет осуществляться системой типа Sercel SEAL 428 или аналогичной (таблица 5.1-4).

Таблица 5.1-4. Характеристика регистрирующей системы

Параметр	Значение
Изготовитель и тип системы	Sercel, SEAL System
Формат регистрации данных	SEG-D 8058
Число каналов данных	480
Число вспомогательных каналов	20
Шаг дискретизации	0.25, 0.5, 1, 2 мс
Фильтры низких частот	Аналоговый: 2 Гц.
Фильтр высоких частот	0.25мс – 1600Гц 0.5мс – 800Гц 1.0мс – 400Гц 2мс – 200Гц
Система контроля качества	Sercel eSQC-Pro
Магнитофоны	2 x IBM 3590, 2x IBM 3592
Плоттер	Thermal plotter iSYS-V24

5.1.4 Система контроля качества и экспресс обработки данных

Контроль качества полученных сейсмических данных будет проводиться на борту судна с помощью программного комплекса PROMAX или аналогичного (таблица 5.1-5).

Таблица 5.1-5. Характеристика системы контроля качества и экспресс обработки данных

Параметр	Значение
Рабочая станция No1	IBM X3500 Type 7977 2xIntel Xeon Quad Core E5470 3.33 Ghz L2 cache 12MB FSB 1333MHz (процессор); RAM 4x4096MB PC2-5300 DDR2 SDRAM ECC (оперативная память); RAID 5 – 3 Tb Integrated SAS/SATA controller 5xIBM 1Gb Hotswap SerialATAII (жесткие диски)
Рабочая станция No2	IBM X3500 Type 7977 2xIntel Xeon Quad Core E5470 3.33 Ghz L2 cache 12MB FSB 1333MHz (процессор); RAM 4x4096MB PC2-5300 DDR2 SDRAM ECC (оперативная память); RAID 5 – 3 Tb Integrated SAS/SATA controller 5xIBM 1Gb Hotswap SerialATAII (жесткий диск)
Операционная система	RHES 2.4.21-32.0.1
Программное обеспечение	ProMAX 2D, version 2003.12.1
Мониторы	2xLENOVO Think Vision 20" 2xAcer AL 1918GS
Магнитофоны	2xTape drive IBM 3592-J1A 2xTape drive IBM 3590 B1A 3xTape drive LTO-3
Плоттер	Termal plotter OYO 636-2

5.2 Оборудование для электроразведочных работ

Для обработки морских геофизических данных будет использоваться программно-измерительный комплекс ДНМЭ, позволяющий обрабатывать и приводить к единой временной сетке данные электромагнитных зондирований, показания эхолота, а также показания GPS приемников. Данные разбиты на два потока: одни поступают с АСУДа, другие — со станционного компьютера, к которому подключены АЦП, эхолот и GPS приемник.

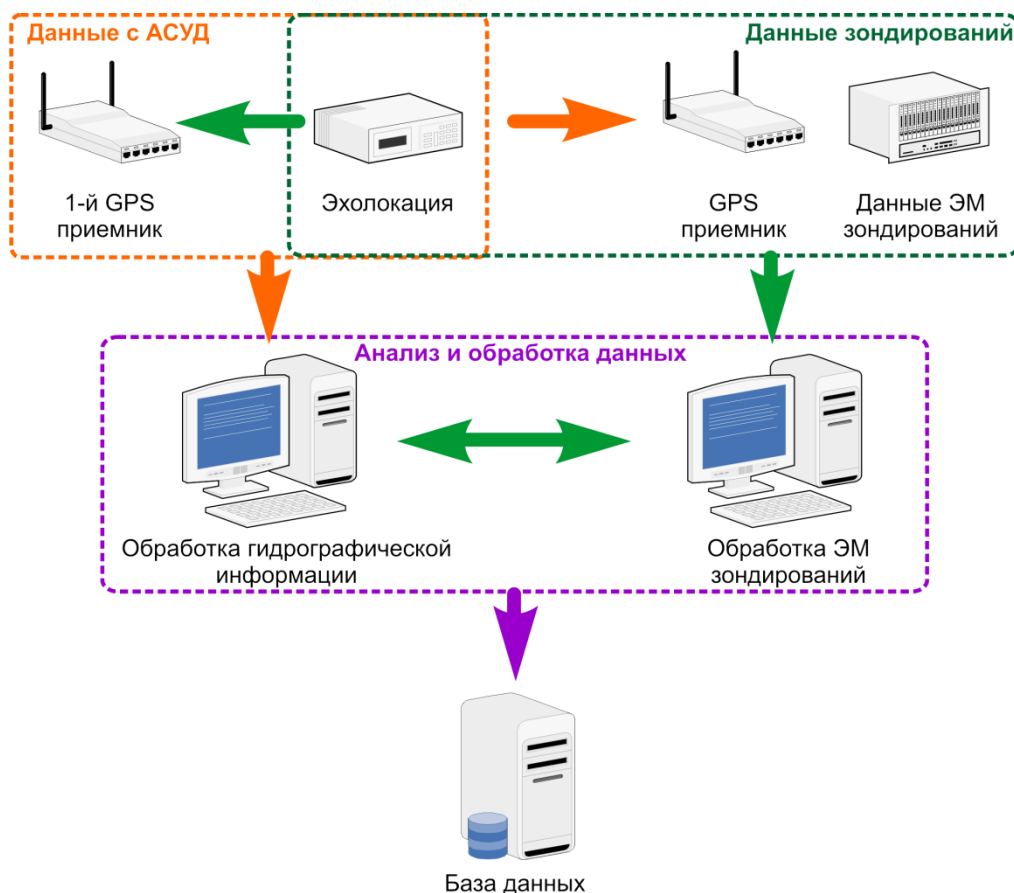


Рисунок 5.2-1. Схема комплексной обработки данных электромагнитных зондирований и гидрографических данных

Высокая точность привязки достигается за счет совместной обработки данных нескольких GPS приемников. Координаты проецируются на прямую линию, а ее коэффициенты получаются после применения робастных процедур. Координаты судна сносятся по этой прямой на расстояние, равное расстоянию от кормы до точки записи. Точка записи вычисляется как середина отрезка, соединяющего центр питающего диполя «АВ» и среднюю точку «О» средней трехточки. В итоге для каждого переходного процесса с точностью до первых метров находятся координаты точки записи, и эти данные используются в дальнейшем при разбиении профиля на «виртуальные» пикеты, характеризующиеся длиной пикета и шагом по профилю. Таким образом, в разных «виртуальных» пикетах усредняется разное количество переходных процессов, поскольку скорость судна на профиле не является неизменной, и зависит от скорости ветра, течения и прочих внешних факторов. На соответствующем пикете интервале вычисляется средняя глубина, ее максимальные и минимальные значения. Эти данные в дальнейшем используются в процессе моделирования, когда закрепляются параметры верхнего слоя — воды. Записанный первичный материал подвергается углубленной обработке, в том числе, с помощью процедур робастной фильтрации в двумерном окне, и только после этого для соответствующего пикета находится набор результирующих кривых ДНП. В конечном итоге вся

информация по профилю записывается в базу данных, которая используется для моделирования и построения геоэлектрических разрезов.

Конструктивно аппаратный комплекс состоит из нескольких блоков:

- Измерительный блок, в котором производится предварительное усиление сигналов с приёмных линий, формирование параметров ΔU и $\Delta 2U$, аналого-цифровое преобразование информации;
- Контроллер или приемопередатчик, осуществляющий связь измерительного блока с компьютером;
- Персональный компьютер, с помощью которого производится управление работой измерительного блока и обработка полученной информации;
- Блок питания, обеспечивающий гальваническую развязку и питание всех блоков аппаратуры. Необходимо отметить, что входные цепи измерительного блока выполнены на микросхемах с полевыми транзисторами на входе, имеющими высокое входное сопротивление. Это нужно для того, чтобы исключить токи в приемных линиях, которые могут возникнуть в моменты пропускания тока в линии АВ и вызвать электрохимические процессы на границе приемного электрода и воды.

Для обработки и интерпретации полевых данных используется программное обеспечение, разработанное в СГНПК совместно с «Севморгео» (г. Санкт-Петербург) и Институтом геофизики СО РАН (г. Новосибирск), включающее в себя прямую и обратную задачу геоэлектрики применительно к ДНМЭ.

5.2.1 Источники возбуждения электрических импульсов

Источник электрических импульсов состоит из генератора переменного тока, трехфазного выпрямителя и коммутатора тока. В качестве генератора тока используется судовая электростанция. Для коммутации тока в питающей линии используется электронный тиристорный коммутатор. Основные характеристики источника электромагнитных импульсов представлены в табл. 5.2-1.



Рисунок 5.2-2. Выпрямитель тока (слева) и электронный тиристорный коммутатор (справа)

Таблица 5.2-1. Основные характеристики источника электромагнитных импульсов

Характеристика	Значение
Источник электрических импульсов	судовая электростанция переменного тока, выпрямитель и тиристорный коммутатор тока
Напряжение питающей линии	540 В
Ток питающей линии	10-100 А
Форма импульса	Прямоугольная разнополярная, скважность 2
Длительность импульса	2, 4 или 8 секунд (подбирается опытным путем)

5.2.2 Питающая линия

Питающая линия состоит из кабеля с нейтральной плавучестью и питающих электродов. Конструкция кабеля включает: токопроводящие сигнальные жилы, помещенные в изоляцию, силовые проводники, выполненные методом обмотки проволоки или ленты, грузонесущий элемент из нитей «Армос» в виде жгута, продольную герметизацию и оболочку из полиэтилена высокого давления. Основные характеристики питающего кабеля представлены в табл. 5.2-2.

Конструкция питающего электрода: труба из графитопласта, полая внутри, в трубу внутри плотно вмонтирована и прижата к графитопласту медная пластина. Заземлением с водой служит контакт питающего электрода. Основные характеристики питающего электрода представлены в табл. 5.2-3.



Рисунок 5.2-3. Конструкция питающего кабеля (слева), катушка с питающим кабелем (справа)

Таблица 5.2-2. Основные характеристики питающего кабеля

Характеристика	Значение
Производитель	«ПсковГеоКабель»
Марка кабеля	КПГ 16×0.2/К20
Грузонесущий элемент материал диаметр	жгут из нитей «Армос» 3.6 мм
Оболочка: тип диаметр	ПВД (полиэтилен высокого давления) 4.8 мм

Характеристика	Значение
Наружный диаметр кабеля	32 мм
Токопроводящие жилы (ТПЖ): кол-во сечение диаметр	16 0.2 2.0 мм мм ²
Электрические параметры: эл. сопротивление ТПЖ эл. сопротивление экрана сопротивление изоляции	89.1 1.8 10000 МОм×км Ом/км Ом/км
Механические параметры: разрывное усилие масса кабеля	10 700 кг/км кН

Таблица 5.2-3. Основные характеристики питающего электрода

Характеристика	Значение
Длина	0.5—1 м
Оболочка: материал диаметр	графитопласт 15 см



Рисунок 5.2-4. Конструкция питающего электрода

5.2.3 Приемная линия

Конструкция приемной линии состоит из приемного кабеля и приемных электродов. Конструкция кабеля включает: токопроводящие сигнальные жилы, помещенные в изоляцию, грузонесущий элемент из нитей «Армос» в виде жгута, продольную герметизацию и оболочку из полиэтилена высокого давления. Основные характеристики кабеля приемной линии представлены в табл.5.2-4.

Таблица 5.2-4. Основные характеристики приемного кабеля

Характеристика	Значение
Производитель	«ПсковГеоКабель»

Характеристика	Значение
Марка кабеля	КП 16×0.2-0.12
Грузонесущий элемент материал диаметр	жгут из нитей «Армос» 3.6 мм
Оболочка: тип диаметр	ПВД (полиэтилен высокого давления) 9 мм
диаметр кабеля	16 мм
Токопроводящие жилы (ТПЖ): кол-во сечение диаметр	16 0.2 2.0 мм ²
Электрические параметры: эл. сопротивление ТПЖ сопротивление изоляции	89.1 10000 МОм×км Ом/км
Механические параметры: разрывное усилие масса кабеля	10 290 кг/км кН

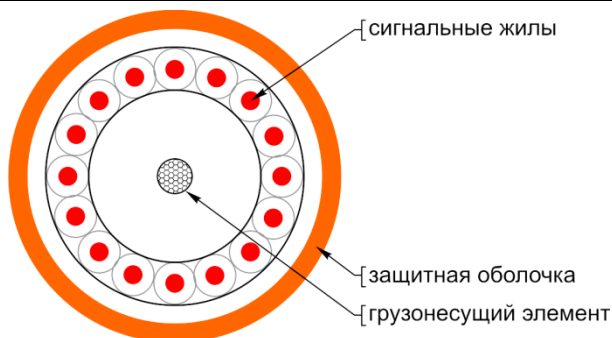


Рисунок 5.2-5. Конструкция приемного кабеля

Приемные электроды выполнены в виде свинцовой проволоки длиной 10 м каждый, намотанной вдоль приемного кабеля с интервалом 200 м. Общее число приемных электродов составляет 7 штук.

5.2.4 Обработка данных

Основные параметры АЦП представлены в таблице 5.2-5.

Таблица 5.2-5. Основные характеристики регистрирующей аппаратуры

Характеристика	Значение
Производитель	«СибГеоСейсм»
Разрядность АЦП	24
Количество независимых измерительных каналов	6
Тип микрочипа	CS5322
Частота следования отсчётов АЦП	4 кГц
Период дискретизации	0,25 мс
Коэффициент усиления	2, 4, 8, 16, 32, 64 и 128 раз

Характеристика	Значение
Цена отсчета	0,78 мкВ
Рабочий диапазон в отсчетах	±6.400.000
Интерфейс для связи с компьютером	LPT порт

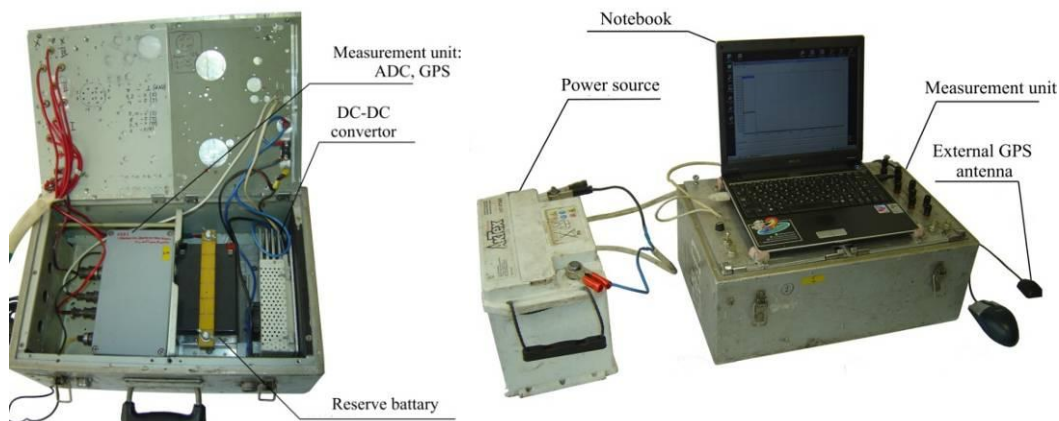


Рисунок 5.2-6. Регистрирующая аппаратура

5.3 Оборудование для гравirazведки

Для выполнения гравirazведки будет использоваться морской гравиметрический комплекс «Чекан – АМ» производства ФГУП ЦНИИ «Электроприбор» (г.Санкт – Петербург) (или аналогичный) (рис. 5.3-1).



Рисунок 5.3-1. Комплекс «Чекан – АМ»

Характеристики гравиметрического комплекса «Чекан – АМ» представлены в таблице 5.3-1.

Таблица 5.3-1. Предварительные характеристики гравиметра

Параметр	Значение
Тип	«Чекан-АМ» или аналогичный
Точность	0,01 мГал
Энергопотребление	700 Вт
Динамический диапазон измерений	не менее 10 Гал
Цикл измерений	1 с

Параметр	Значение
Скорость смещения нуля-пункта гравиметра	не более 3 мГал/сут.
Температура эксплуатации	+10 — +30°C

5.4 Оборудование для отбора проб грунтов

Пробоотбор будет выполняться с помощью гравитационно-поршневого пробоотборника GEO Piston Corer голландской компании GEO Marine или аналогичного. В качестве альтернативного метода отбора проб, может быть использован вибрационный пробоотборник GEO Vibro Corer голландской компании GEO Marine.

Таблица 5.4-1. Основные характеристики пробоотборника GEO Piston Corer

Характеристики	Значение
Внутренний диаметр керноприемной части	113 мм
Диаметр тонкостенного 2 (мм) вкладыша	110 мм
Диаметр получаемого керна	106 мм
Высота сбрасывания	3-5 м
Диаметр всасывания	0,8 – 1,2 МПа
Длина керноприемной части	от 3 до 21 м

Таблица 5.4-2. Основные характеристики пробоотборника GEO Vibro Corer

Характеристики	Значение
Диаметр получаемого керна	106 мм
Внутренний диаметр керноприемной части	113 мм
Диаметр тонкостенного 2 (мм) вкладыша	110 мм
Высота установки	7,4 м
Частота вибрации	28Гц
Усилие	30кН
Питание	230/440В 50/60 Гц

Стальной разъемный поршневой пробоотборник должен иметь размеры, показанные на рисунке 5.4-1. Он должен быть оснащен обратным клапаном с достаточным зазором, обеспечивающим свободный отток воды или шлама в процессе забивки.

Внутренний диаметр пробоотборника должен быть больше на значение до 3 мм чем внутренний диаметр режущего башмака, для обеспечения вставки гильзы для приема грунта. В гравелистых песках вместо стандартного ножевого башмака допускается использовать цельный конус 60е.

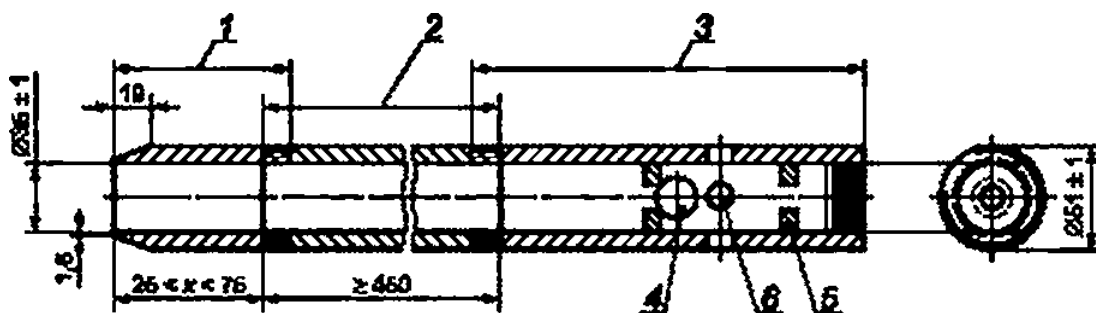


Рисунок 5.4-1. Разрез поршневого пробоотборника в котором не предусматривается установка гильзы.

1 — забивкой режущий башмак. 2— разъемный цилиндр: 3 — соединительная муфта. 4 — обратный клапан (рекомендуется, шар диаметром 25 мм и посадочное место для шара диаметром 22 мм): S — удерживающие штифты для шара: 6 — четыре отверстия (минимальный диаметр 12 мм), x— длина забивною режущую башмака

6 УСТАНОВЛЕННЫЕ ПАРАМЕТРЫ И ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ РАБОТ

6.1 Параметры сейсмической съемки МОГТ 2D

Таблица 6.1-1. Предварительные параметры сейсмической съемки 2D

Параметр	Значение
Тип съемки	МОГТ 2D
Судно	Геофизическое, класс ледовой защиты не ниже ACE-1
Номинальная скорость, узел	4,6 (8,52 км/ч)
Объем работ, пог. км	16000 ежегодно
Тип сейсмокос	Буксируемая. Цифровая 24 бит. Твердотельная
Количество сейсмокос, шт.	1
Количество каналов косы	648
Длина сейсмокосы не более, м	до 8100
Длина активной части сейсмокосы м	до 8000
Расстояние между группами гидрофонов, м	Не менее 12,5
Кол-во гидрофонов на группу, шт.	10
Заглубление сейсмокосы, м	7-9
Тип источника	Пневмопушки: Bolt или аналогичные
Число групп ПИ	6 в линии, всего 4 линии
Объем пневмоисточников, куб. дюймов (литров)	4202 (68,86)
Заглубление пневмоисточников, м	8 ± 0,5
Интервал возбуждения сейсмосигнала, м	18,75
Тип регистрирующей системы	24 бита
Формат записи	SEGD (версия 8036 или более новая)
Длина записи	7-9 с
Шаг дискретизации	2 мс
Магнитные носители информации	IBM 3592, LTO, HDD или другие

Таблица 6.1-2. Расчет количества ПВ при проведении сейсмической съемки 2D

Параметры	Расчет
Объем работ (ежегодно), км	16000
Шаг ПВ, м	18,75
Количество профилей	160
Набор кратности, км	640
Количество ПВ (с учетом набора кратности и 10% на опытные и неучтенные)	976 213

Параметры	Расчет
(повторные) работы)	
Количество ПВ для каждого мягкого старта - примерно за 3 км (20 минут) до начала работ	152
Всего ПВ на мягких стартах	24 320
Всего ПВ основного источника (за 1 год)	1 000 533
Доп. количество ПВ единичного источника на разворотах (за 1 год)	74 251
Всего ПВ основного источника (за 2019-2022 гг.)	5 002 665
Доп. количество ПВ единичного источника на разворотах (за 2019-2022 гг.)	371 255

6.2 Параметры сейсмической съемки МОГТ 3D

Таблица 6.2-1. Предварительные параметры 3D сейсморазведки

Параметр	Значение
Тип съемки	МОГТ 3D
Судно	Геофизическое, класс ледовой защиты не ниже ICE-C
Номинальная скорость, узел	4-5
Объем работ (ежегодно)	4000 км ²
Тип сейсмокос	Буксируемая. Цифровая 24 бит. Твердотельная
Количество сейсмокос, шт.	Не менее 8
Количество каналов косы	648
Длина сейсмокосы не более, м	до 6300
Длина активной части сейсмокосы м	до 6000
Расстояние между группами гидрофонов, м	Не менее 12,5
Кол-во гидрофонов на группу, шт.	8
Заглубление сейсмокосы, м	7-9
Тип источника	Пневмопушки: Bolt или аналогичные
Число подгрупп ПИ	2
Объем пневмоисточников, куб. дюймов (литров)	4202 (68,86)
Заглубление пневмоисточников, м	8 ± 0,5
Интервал возбуждения сейсмосигнала, м	25
Тип регистрирующей системы	24 бита
Формат записи	SEGD (версия 8036 или более новая)

Параметр	Значение
Длина записи	7-9 с
Шаг дискретизации	2 мс
Магнитные носители информации	IBM 3592, LTO, HDD или другие

Таблица 6.2-2. Расчет количества ПВ при проведении сейсмической съемки 3D

Параметры	Расчет
Объем работ (ежегодно), км	4000
Шаг ПВ, м	25
Количество профилей	172
Длина съемки с учетом набора кратности, км	11 524
Количество ПВ (с учетом набора кратности и 15% на опытные и неучтенные (повторные) работы)	530 104
Количество ПВ для каждого мягкого старта - примерно за 3 км (20 минут) до начала работ	114
Всего ПВ на мягких стартах	19 608
Всего ПВ основного источника (за 1 год)	530 104
Доп. количество ПВ единичного источника на разворотах (за 1 год)	62 109
Всего ПВ основного источника (за 2019-2022 гг.)	2 650 520
Доп. количество ПВ единичного источника на разворотах (за 2019-2022 гг.)	310 545

6.3 Параметры электроразведочных работ

В таблице 6.3-1 приводятся предварительные параметры электроразведки. Окончательные параметры выполнения электроразведки будут определены на этапе проведения опытно-методических работ.

Таблица 6.3-1. Общие параметры электроразведочных работ для каждого года работ

Параметр	Значение
Плавсредства	Исследовательское судно, класс ледовой защиты не ниже ACE-1
Объем работ (ежегодно)	4000 пог. км
Метод электроразведки	Дифференциально-нормированный
Тип установки	Двусторонняя дипольно-осевая установка с гальваническим возбуждением разреза разнополярными импульсами скважностью 2
Скорость прохождения судном профилей	3-4 узла / 6,56 км/час

Параметр	Значение
Продолжительность полевых работ	150 суток
Период проведения полевых работ	Полевой сезон (июнь—ноябрь) 2019-2022 гг.
Питающая линия	
Максимальное количество питающих линий	1 шт.
Глубина погружения питающей линии	не более 1 м
Количество питающих электродов	2 шт.
Длина питающего электрода	0,5—1 м
Отклонение питающих электродов от вертикали при движении судна	6—7°
Удаление от кормы судна ближайшего питающего электрода	50 м
Расстояние между электродами	500 м
Длина питающей линии	550 м
Напряжение питающей линии	540 В
Ток питающей линии	10—100 А
Длительность импульса	2, 4 или 8 секунд (4 предпочтительно)
Форма импульса	прямоугольная разнополярная
Скважность импульса	2
Процент на опытные и неучтенные	10
Циклов положительной поляризации	150 858
Циклов отрицательной поляризации	150 858
Приемная линия	
Длина приемной линии	2 100 м
Длина активной части	1 500 м
Результаты работ	1. База данных полевых работ. 2. Графики кривых зондирования и временные разрезы по профилям. 3. Карты значений электрических параметров по основным геоэлектрическим горизонтам. 4. Банк данных по комплексу геолого-геофизических исследований, анализ и обобщение материалов. 5. Схема сопоставления геолого-геофизических данных. 6. Рекомендации по месту заложения скважин глубокого бурения.

6.4 Параметры отбора проб грунтов

Таблица 6.4-1. Общие параметры геотехнических и геохимических работ

Параметр	Значение
Плавсредства	Исследовательское судно, класс ледовой

Параметр	Значение
	защиты не ниже АСЕ-1
Объем работ (ежегодно)	Геотехнические работы - 100 станций Геохимические работы - 100 станций
Глубина исследований	Геотехнические работы - 9 м Геохимические работы - 6 м
Продолжительность полевых работ	150 суток
Геометрические характеристики пробоотборника: – максимальная длина керна – диаметр керна	6-9 м 106 мм

7 ПЛАНИРУЕМЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ, ОХРАНЕ ТРУДА И ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

7.1 Общие мероприятия по технике безопасности при производстве морских геофизических работ

В процессе геофизических работ между операторским и гидрографическим помещением, рабочими местами на палубе, местом управления лебедкой, компрессорным помещением, пультом управления источником сейсмических сигналов и ходовым мостиком судна должна существовать бесперебойная двусторонняя телефонная или громкоговорящая связь.

О начале и окончании геофизических работ, включении в питающую линию электрического тока, поступлении в пневмосеть сжатого воздуха, запуске пожароопасного или взрывоопасного устройства и прочих устройств с повышенной опасностью объявляется по трансляции судна через вахтенного помощника капитана.

Пуск компрессора, подача сжатого воздуха к источнику сейсмических сигналов, спускоподъемные операции с геофизической аппаратурой и оборудованием, включение электрического тока в питающую линию производятся с разрешения руководителя работ или лица, его замещающего, при наблюдении и по согласованию с вахтенным помощником капитана.

При эксплуатации аккумуляторных батарей, зарядных устройств в аккумуляторных помещениях должны выполняться соответствующие требования безопасности.

Система вентиляции должна быть независимой и обеспечивать удаление воздуха из верхней зоны вентилируемых помещений. Наружные отверстия вытяжных каналов выполняются таким образом, чтобы исключалась возможность попадания в них морской воды и атмосферных осадков, и должны быть снабжены пламепрерывающей аппаратурой: внутренние поверхности вытяжных каналов, а также вентиляторов надежно защищаются от воздействия электролита.

В операторском помещении должны находиться схема и выключатель электрического питания всей геофизической аппаратуры.

При работах в ледовых условиях с забортным геофизическим оборудованием судно должно быть модифицировано с тем, чтобы обеспечить достаточное заглубление оборудования, предотвращая его повреждение при контакте со льдом.

7.2 Техника безопасности при работе с пневматическими источниками

Сборку, подключение и спускоподъемные операции пневмоисточника следует производить на специальном месте на палубе судна. Размер рабочего места при этом должен соответствовать габаритам одиночного или группового пневмоисточника, обеспечивая его беспрепятственное размещение и свободный доступ обслуживающего персонала.

Пневмолиния должна иметь манометр и вентиль для экстренного выпуска сжатого воздуха в атмосферу.

Компрессор должен располагаться в специально отведенном месте или помещении, в соответствии с техническими требованиями по эксплуатации.

Металлические трубы (рукава высокого давления) пневмосети, закрепленные на палубе и в помещениях, должны быть защищены металлическими или деревянными кожухами, рассчитанными на случай разрыва пневмолинии, и располагаться не ближе 0,5 м от электрооборудования. Все трубы и рукав, используемые в пневмосети, должны быть рассчитаны на полуторное рабочее давление и иметь заводскую маркировку или документацию (сертификат). Пневмосеть не должна прокладываться через жилое помещение и в местах постоянного пребывания людей.

На пневмомагистрали и компрессоре должны быть установлены предохранительные пневмоклапаны.

Каждая пневмосистема при вводе в эксплуатацию, а также после завершения монтажа, ремонта, перерыва в эксплуатации свыше одного года или по усмотрению лица, осуществляющего надзор, должна быть подвергнута пневматическим (гидравлическим) испытаниям. При этом давление должно плавно повышаться до величины не менее 1,25 номинального и выдерживаться не менее 10 минут, после чего постепенно снижаться до номинального. При подаче пробного давления люди должны быть удалены в безопасное место.

Баллон для сжатого воздуха должен допускаться к эксплуатации после периодического освидетельствования (не реже одного раза в 5 лет) в специализированных организациях и внешнего осмотра при наличии соответствующего клейма, с исправным вентилям, неповрежденным корпусом, со стандартными окраской и надписью. Ремонт баллона производится в специализированных организациях.

Перед началом работ должны проверяться:

- магистраль на остаточное давление;
- исправность клапана поддержания давления;
- исправность специального поплавка (понтон) для удерживания ПИ в подвешенном состоянии.

Все ремонтные работы с компрессорами должны выполняться при остановленном компрессоре, из компрессора должен быть выпущен сжатый воздух, у электрокомпрессоров необходимо отключить источники питания.

До начала спуска или подъема источников необходимо предусмотреть меры по предупреждению соударения.

Спуск и подъем пневмоисточника следует осуществлять на малом ходу или при остановке судна под наблюдением лица, ответственного за

ведение работ с пневмоисточниками грузоподъемным устройством, которое должно обеспечивать операции без соприкосновения одиночного или группового пневмоисточника с бортом судна или другой судовой конструкцией.

Расстояние от борта судна и глубина погружения пневмоисточника при производстве работ или испытаний в каждом конкретном случае должны определяться руководителем работ и согласовываться с капитаном судна. Во всех случаях пневмоисточник следует размещать на безопасном расстоянии от корпуса судна.

Запрещается спуск пневмоисточников за борт судна при наличии давления в магистрали и камере.

Подъем пневмоисточников должен производиться после открытия сбросового вентиля при давлении в магистрали и в камере не более 15 атм.

Проверка работоспособности пневмоисточников на борту судна допускается при их размещении непосредственно на палубе или в подвешенном состоянии при заполнении сжатым воздухом давлением не более 40 атм. При необходимости палуба в месте размещения пневмоисточников застилается дополнительным настилом; крепление корпусов пневмоисточников должно обеспечивать их неподвижность при выхлопе. Заполнение пневмоисточников сжатым воздухом и выхлоп должны производиться после удаления людей в безопасное место.

Запрещается подача сжатого воздуха или азота в камеру пневмоисточника при профилактическом обслуживании и ремонте пневмоисточника.

Запрещается во время работы с пневмоисточником:

- оставлять магистраль под давлением даже при кратковременном перерыве в работе и в случае подъема источников на борт;
- регулировать и ремонтировать предохранительные клапаны;
- применять нерабочие газы;
- находиться на рабочей площадке, не огражденной леерами;
- работать на откидной площадке без подстраховки.

Все ремонтные и профилактические работы с пневмокамерами и пневмолиниями необходимо выполнять при отключенном питании электроклапанов после полного снятия давления и отсоединения от источников подачи воздуха.

7.3 Техника безопасности при работе с сейсмическими косами

Все подготовительные операции, связанные с монтажом и демонтажем сейсмокос, следует выполнять на палубе судна.

Спуск и подъем сейсмокос выполняются под руководством ответственного лица, назначаемого приказом (распоряжением) руководителя работ, через двустороннюю связь.

Спуск и подъем сейсмических кос должны производиться с помощью морских сейсмических лебедок, установленных на судне.

Ежедневно перед началом спуско-подъемных операций с помощью лебедок необходимо проверить исправность тормозных устройств и заземления лебедки.

Спуск и подъем буксируемых сейсмокос должны производиться плавно при движении судна на малом ходу. Лицо, управляющее сейсморазведочной лебедкой, должно видеть косу на всем ее протяжении от барабана лебедки до места входа косы в воду.

Лицо, наблюдающее за спуском и подъемом сейсмической косы, должно находиться у пульта управления лебедкой.

При обрыве сейсмической косы или намотке ее на винт оператор обязан сообщить об этом вахтенному помощнику капитана и руководителю работ.

Спуск и подъем косы вручную допускается при работах на мелководье, при длине косы не более 100 м и в аварийных ситуациях.

Запрещается во время спуска и подъема сейсмической косы:

- наступать на шланг косы при вытравлении ее за борт или при ее подъеме;
- направлять руками наматываемые шланги сейсмической косы на барабан лебедки;
- освобождать руками косу в случае ее зацепления за направляющий ролик;
- находиться за лебедкой барабана на линии движения сейсмической косы.

Профилактические и ремонтные работы с косой должны проводиться при остановленной сейсмической лебедке.

7.4 Техника безопасности при выполнении гравиметрии

Перед началом работ будет проверяться надежность крепления кабеля-троса к гондоле.

После спуска гравиметра кабель будет надежно закреплён путем стопорения подъемного механизма или крепления кабеля к борту судна.

При проведении работы в ночное время и в тумане будет обеспечено освещение забортного пространства до места погружения гравиметра.

7.5 Техника безопасности при электроразведочных работах

Электрические питающие линии будут располагаться в местах, не используемых для передвижения и работы людей. Расположение питающих линий будет известно экипажу судна. При выводе из операторского помещения кабель питающей линии будет закреплён и помещён в защитную трубку, исключая возможность его повреждения. Прикасаться к кабелю питающей линии или производить его

подключение (переключение) следует при отсутствии в этой линии напряжения.

Электроустановки (электрооборудование) на судне будут закрытыми, защищенными от атмосферных осадков и морской воды.

Перед подключением кабеля к питающему щитку будет проверяться отсутствие напряжения на всех выходных клеммах. Подключение одного из полюсов источника тока к корпусу судна запрещается.

Замеры сопротивления изоляции генераторов будут осуществляться непосредственно перед началом электроразведочных работ на профиле и фиксироваться в «Журнале осмотра электрооборудования». Замеры сопротивления изоляции силовых кабельных питающих линий будут производиться не реже, чем один раз в 10 дней, и заноситься в «Журнал осмотра и измерения заземления».

Состояние шлангового покрытия силовой кабельной питающей линии будет контролироваться в процессе травления и выборки линии и фиксироваться в журнале оператора; в случае обнаружения повреждения оно будет устранено, а кабель дополнительно проверен на утечку с дополнительной отметкой в журнале оператора.

Основные операции при производстве электроразведочных работ (пуск лебедки, подача напряжения на пульт управления электроразведочной станцией, включение тока, травление, выборка и перемотка кабельных кос) будут осуществляться по указанию руководителя работ или лица, его заменяющего, с разрешения и под непосредственным контролем вахтенного помощника капитана.

При обнаружении неисправной работы аппаратуры или питающей линии оператор будет немедленно переключить ток электроразведочного генератора на балластную нагрузку, а при необходимости - отключить привод электроразведочного генератора; ремонт будет производиться с разрешения руководителя работ.

Ремонтные работы электроразведочной аппаратуры и кабелей производятся только при отключенном питании и наложенном заземлении. Запрещается доступ посторонних лиц в помещение пульта управления. Во время ремонтных работ на пульте управления будут вывешены предупредительные знаки: «Не включать! Работают люди!».

Спуск и подъем кабеля питающей (приемной) линии (косы) производятся морской электроразведочной (судовой) лебедкой или вручную (при длине кабеля не выше 100 м), кабели будут обесточены.

Концы кабелей питающей линии, проложенных по судну, будут снабжены стандартными кабельными наконечниками, надежно прикрепленными к кабелю, рассчитанными на необходимую силу тока.

Выборка донных приемных кабельных линий или донных петель с периметром более 500 м будет осуществляться при минимальной скорости перемещения судна по линии прокладки кабеля с отклонением от этой линии не более чем на 50—70 м.

Питающие электроды будут быть удалены от судна не менее чем на 100 м.

Работа с источником напряжения, включение и подача тока в питающие линии будут проводиться при обеспечении надежной двусторонней связи между оператором и помощником капитана и рабочим на линии.

Во время ведения электроразведочных работ один из работников будет следить за отсутствием людей в опасной зоне на палубе.

7.6 Техника безопасности при пробоотборе

Запрещается одновременно проводить несколько видов пробоотбора с использованием набортного и погружного геологоразведочного оборудования на судах, не имеющих подруливающих устройств.

В период проведения пробоотборных работ в ночное время будет обеспечено освещение, как рабочей площадки, так и места выхода пробоотборного средства из воды.

Пробоотбор производится с судна в дрейфе или на якоре, в зависимости от конструкции трубки, технологии работ и типа судна. При пробоотборе в зоне шельфа на точке (грунтовых станциях) несколькими техническими средствами судно будет стоять на якоре.

При пробоотборе будет обеспечен количественный состав обслуживающего персонала в соответствии с инструкцией по эксплуатации данного технического средства и вида грузоподъемного устройства.

Для проведения бортовых спуско-подъемных операций с грунтовыми трубками будет использован специальный захват-кантователь.

Во время выполнения спуска, пробоотборные средства будут выводиться на максимально возможное расстояние от борта судна и на высоте не менее 0,5—1,0 м над фальшбортом — то же при подъеме пробоотборника и его заводе на борт.

Запрещается во время спуска, подъема и извлечения пробы из пробоотборника:

- располагаться на линии движения троса с пробоотборниками или под грузовой стрелой;
- держать пробоотборник над палубой в подвешенном состоянии длительное время, а также удерживать его от раскачивания непосредственно руками;
- поправлять стропы и перемещать пробоотборник, когда он находится в неустойчивом положении;
- извлекать из пробоотборника образцы грунта на весу;
- расстропливать пробоотборник раньше, чем он будет надежно установлен на подставке.

7.7 Техника безопасности при работе с погружным и донным оборудованием

Перед выполнением заборных работ с погружным или донным оборудованием будут детально изучены микрорельеф дна и свойства донных отложений на месте укладки погружного оборудования.

Запрещается подъем на борт судна погружного или донного оборудования или их элементов, если на палубе не подготовлено место для их расположения и надежного крепления после окончания испытаний.

В случае если погружная установка и ее элементы после подъема на палубу судна займут значительную ее часть, для экипажа и сотрудников будут устроены безопасные ходы и проходы.

При устройстве безопасных ходов и переходов скатывающиеся материалы и части оборудования (трубы, шланги, бревна, бочки и т.д.) будут укладываться торцом к ходам и надежно крепиться.

Все инженерно-геологическое и вспомогательное оборудование, а также материалы на палубе судна будут располагаться так, чтобы был обеспечен свободный и безопасный доступ к лебедкам, грузовым стрелам, трапам, средствам спасения и пожаротушения.

Если элементы установки находятся в подвешенном положении, то будут установлены ограничивающие опасную зону леера и соответствующий знак.

После завершения работ, перед отрывом от дна и подъемом тяжелой погружной установки грузовая лебедка будет проверена старшим механиком судна, который несет ответственность за ее работу.

7.8 Мероприятия по предотвращению аварийных ситуаций

7.8.1 Инцидент с плавсредством (столкновение, поломка)

- 1) Все плавсредства должны иметь средства радиосвязи, средства навигации.
- 2) Все плавсредства должны проходить периодическую профилактику и техобслуживание.
- 3) Все работы по Программе выполняются только в благоприятных погодных и ледовых условиях.
- 4) Координаты района работ сообщаются администрации СМП, НАВИП (навигационные предупреждения), НАВИМ (навигационные извещения мореплавателям), ПРИП (навигационные предупреждения краткого срока действия по районам морей омывающим берега России).
- 5) Действия согласно «Международных правил предупреждения столкновения судов в море» (МППСС-72).

7.8.2 Серьезный шторм

- 1) Капитан судна должен составлять план мероприятий с указанием критериев опасных и особо опасных значений гидрометеорологических показателей в процессе работы судна на профиле, возможных неблагоприятных последствий для судна и оборудования, а также принимаемых мер после получения штормового предупреждения от прогностических служб.
- 2) На судах должен быть неприкосновенный запас (НЗ) продуктов и питьевой воды, объем НЗ определяется исходя из конкретных условий, но должен быть не менее семи суток.
- 3) При получении предупреждения о приближении тайфуна или глубокого циклона, могущего вызвать опасные или особо опасные значения гидрометеорологических показателей для судов, необходимо получить информацию о его эпицентре и пути перемещения.
- 4) В аварийных ситуациях необходимо действовать согласно расписанию по тревогам и предпринимать необходимые меры по ликвидации аварийной ситуации.
- 5) До наступления периода образования и дрейфа ледовых полей, суда должны быть выведены из опасного района.

7.8.3 Несчастный случай с работником

- 1) Работы производятся с соблюдением правил безопасности при морских геологоразведочных работах (РД 08-37-95), Правила безопасности при разведке и разработке нефтяных и газовых месторождений на континентальном шельфе (ПБ 08-623-03).
- 2) К работе на судах допускается персонал, прошедший периодическое медицинское освидетельствование в установленные сроки.
- 3) Лица, связанные с нахождением на объектах в море, должны дополнительно обучаться: плаванию, приемам оказания помощи утопающим, правилам пользования коллективными и индивидуальными спасательными средствами, практическим действиям по сигналам тревог, методам и приемам оказания доврачебной помощи на море.
- 4) Лица, направляемые для работы на море, должны пройти обучение правилам безопасности на море по специальной программе.
- 5) Проверка знаний по видам тревог должна проводиться во время учебных и тренировочных занятий на судне не реже 1 раза в месяц.
- 6) К обслуживанию электрооборудования допускается электро-технический персонал, имеющий квалификационную группу по электробезопасности не ниже IV.
- 7) Персонал, допускаемый к работе с машинами и механизмами с электроприводом, электрифицированным инструментом или

соприкасающийся по характеру работы с ними, должен иметь квалификационную группу по электробезопасности в соответствии ПОТ РМ-016-2001 и ПТЭЭ.

- 8) При несчастном случае пострадавший или очевидец немедленно извещает непосредственного руководителя работ, пострадавшему следует оказать доврачебную помощь, при необходимости вызвать транспорт для отправки его на берег.
- 9) Все работники проходят инструктаж по технике безопасности.
- 10) Весь персонал, работающий в рейсе, должен быть обучен правилам оказания первой помощи при несчастных случаях (ожогах, кровотечениях, переломах и т.п.). В каждой судовой команде один из работников должен иметь знания по оказанию первой медицинской помощи в пределах требований санитарного инструктора.

7.8.4 Человек за бортом

- 1) Работник, заметивший падение человека за борт или обнаруживший человека за бортом, обязан сбросить спасательный круг с линем, немедленно сообщить об обнаружении человека за бортом вахтенному помощнику капитана, продолжая наблюдение за пострадавшим. В дневное время сбрасывается круг с автоматически действующей дымовой шашкой, а в ночное время с самозажигающимися светящимися буйками.
- 2) Вахтенный помощник капитана судна немедленно объявляет тревогу «Человек за бортом» звонком громкого боя и голосом по трансляции: «Тревога», «Человек за бортом», «Шлюпку к спуску на воду».
- 3) По тревоге к объявленной шлюпке немедленно выходят члены экипажа судна, расписанные по данной тревоге, и действуют согласно Расписанию по тревоге «Человек за бортом».

7.8.5 Пожар/взрыв на судне

- 1) Электрооборудование, КИП, электрические светильники, средства блокировки, телефонные аппараты, сигнальные устройства к ним должны быть во взрывозащищенном исполнении и иметь уровень взрывозащиты, отвечающий требованиям ПУЭ, вид взрывозащиты — категории и группе взрывной смеси.
- 2) Установка взрывозащищенного электрооборудования, не имеющего маркировки по взрывозащите, изготовленного неспециализированными предприятиями или отремонтированного с изменением узлов и деталей, обеспечивающих взрывозащиту, без письменного разрешения аккредитованной в установленном порядке испытательной организации не допускается.

- 3) Эксплуатация электрооборудования при неисправных средствах взрывозащиты, блокировки, нарушениях схем управления и защиты не допускается.
- 4) Сварочные и другие взрывопожароопасные работы должны вестись с соблюдением РД 03-615-03 и ППБ 01-03.
- 5) Выполнение газоопасных работ проводить в соответствии с корпоративным нормативным документом Роснефти №РЗ-05 И-0014 по организации безопасного проведения газоопасных работ.

7.8.6 Непригодность питьевой воды и/или продуктов питания

- 1) Во избежание отравления продуктами питания и питьевой водой необходимо соблюдать требования санитарных правил бытового обслуживания и самообслуживания персонала, транспортировки и хранения продуктов питания и воды.

7.9 Мероприятия по охране окружающей среды

Подрядчик будет нести ответственность за проведение морских работ в соответствии с целевыми установками Заказчика, включая максимально бережное отношение к окружающей среде и ее обитателям.

До начала работ Подрядчик обязан обеспечить соответствующую подготовку персонала и разработать подробный План мероприятий по охране труда, окружающей среды и технике безопасности (План ПБОТОС) на период выполнения работ, который должен быть согласован с Заказчиком и предоставлен в распоряжение всего персонала, включая субподрядчиков. На борту судна четко определяются роли и обязанности каждого члена экипажа в отношении охраны труда и окружающей среды. В повестку дня ежедневных совещаний должны включаться вопросы по охране труда и окружающей среды.

Подрядчик должен действовать в соответствии с ограничениями, налагаемыми Международной конвенцией по предотвращению загрязнения вод с судов (MARPOL).

Работы не должны оказывать негативного воздействия на промысловое рыболовство.

В акватории ЛУ рыболовный промысел не ведется. Кроме того, в границах ЛУ рыбопромысловые участки отсутствуют.

СПИСОК ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. ГОСТ 16821-91. Сейсморазведка. Термины и определения.
2. ГОСТ Р 53579-2009 Система стандартов в области геологического изучения недр (СОГИН). Отчет о геологическом изучении недр. Общие требования к содержанию и оформлению.
3. ГОСТ Р 53579-2009 «Система стандартов в области геологического изучения недр (СОГИН). Отчет о геологическом изучении недр. Общие требования к содержанию и оформлению».
4. МППСС-72. Международные правила предупреждения столкновения судов в море.
5. ПЗ-05 И-0014 «Инструкция компании Роснефть по организации безопасного проведения газоопасных работ».
6. ПЗ-05.01 П-01 «Политика компании Роснефть в области промышленной безопасности и охраны труда».
7. ПЗ-05.02 П-01 «Политика компании Роснефть в области окружающей среды».
8. П4-05 СД-021.01 «Стандарт компании Роснефть. Требования в области промышленной и пожарной безопасности, охраны труда и окружающей среды к организациям, привлекаемым к работам и оказанию услуг на объектах компании и арендуемым имуществом компании».
9. П4-05 СД-021.01 «Стандарт компании Роснефть. Требования в области промышленной и пожарной безопасности, охраны труда и окружающей среды к организациям, привлекаемым к работам и оказанию услуг на объектах компании и арендуемым имуществом компании».
10. ПБ 08-623-03. Правила безопасности при разведке и разработке нефтяных и газовых месторождений на континентальном шельфе.
11. ПОТ РМ-016-2001. РД 153-34.0-03.150-00 Межотраслевые правила по охране труда (правил безопасности) при эксплуатации электроустановок.
12. ППБ 01-03. Правила пожарной безопасности в Российской Федерации.
13. ПТЭЭ. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей.
14. ПУЭ. Правила устройства электроустановок.
15. РД 08-37-95. Правила безопасности ведения морских геологоразведочных работ.

8 ПРИЛОЖЕНИЯ К ТОМУ 1

Приложение 1. Лицензия на пользование недрами

ЛУ «Северо-Врангелевский-1», лицензия ШЧУ 16343 НР от 03.04.2017 г.



Федеральное агентство по недропользованию
(наименование органа, выданшего лицензию)

ЛИЦЕНЗИЯ

на пользование недрами

Ш

Ч

У

серия

1

6

3

4

3

номер

Н

Р

вид лицензии

Выдана Публичному акционерному обществу
(субъект предпринимательской деятельности, получивший
"Нефтяная Компания "Роснефть"
данную лицензию)

в лице Главного исполнительного директора
(ф.и.о. лица, представляющего субъект предпринимательской деятельности)
Сечина Игоря Ивановича

с целевым назначением и видами работ геологическое изучение, разведка
и добыча углеводородного сырья в пределах участка недр
федерального значения Северо-Врангелевский-1

Участок недр расположен в северной части континентального
(наименование населенного пункта,
шельфа Чукотского моря
района, области, края, республики)

Описание границ участка недр, координаты угловых точек, копии
топопланов, разрезов и др. приводятся в приложении 1, 3

Участок недр имеет статус геологического и горного отводов (№ прилож.)
(геологического или горного отвода)

Дата окончания действия лицензии 10 февраля 2043 года
(число, месяц, год)

Место штампа
государственной регистрации

МФР РОССИИ
Федеральное агентство
по недропользованию

ЗАРЕГИСТРИРОВАНО

"08" апреля 2017 г.

№ 7269/ШЧУ 16343 АР

В.Куряков

Н.И.Иванова *Н.И.Иванова*

Неотъемлемыми составными частями настоящей лицензии являются следующие документы (приложения):

1. Условия пользования недрами, на 16 л.;
2. Копия решения, являющегося основанием предоставления лицензии, принятого в соответствии со статьей 10¹ Закона Российской Федерации «О недрах» на 2 л.;
3. Схема расположения участка недр на 1 л.;
4. Копия свидетельства о государственной регистрации юридического лица на 2 л.;
5. Копия свидетельства о постановке пользователя недр на налоговый учет на 1 л.;
6. Документ на 2 л., содержащий сведения об участке недр, отражающие местоположение участка недр в административно-территориальном отношении с указанием границ особо охраняемых природных территорий, а также участков ограниченного и запрещенного землепользования с отражением их на схеме расположения участка недр; геологическую характеристику участка недр с указанием наличия месторождений (залежей) полезных ископаемых и запасов (ресурсов) по ним; обзор работ, проведенных ранее на участке недр, наличие на участке недр горных выработок, скважин и иных объектов, которые могут быть использованы при работе на этом участке; сведения о добытых полезных ископаемых за период пользования участком недр (если ранее производилась добыча полезных ископаемых); наличие других пользователей недр в границах данного участка недр;
7. Перечисление предыдущих пользователей данным участком недр (если ранее участок недр находился в пользовании) с указанием оснований, сроков предоставления (перехода права) участка недр в пользование и прекращения действия лицензии на пользование этим участком недр (указывается при переоформлении лицензии), на 1 л.;
8. Краткая справка о пользователе недр, содержащая: юридический адрес пользователя недр, банковские реквизиты, контактные телефоны, на 1 л.;
9. Иные приложения Согласования условий пользования недрами и координат
(название документов, количество страниц)
участка Северо-Врангелевский-1, на 6 л.

Уполномоченное должностное лицо

органа, выдавшего лицензию

Заместитель Руководителя Федерального агентства по недропользованию

(должность, Ф.И.О. лица, подписавшего лицензию)

Каспаров Орест Серафимович

Подпись

М. и. дата

27.03.2017

ЛУ «Северо-Врангелевский-2», лицензия ШЧМ 16333 НР от 03.04.2017 г.



Федеральное агентство по недропользованию
(наименование органа, выдавшего лицензию)

ЛИЦЕНЗИЯ
на пользование недрами

Ш

Ч

У

1

6

3

3

3

Н

Р

серия

номер

вид лицензии

Выдана Публичному акционерному обществу
(субъект предпринимательской деятельности, получивший
"Нефтяная компания Роснефть"
данную лицензию)

в лице Главного исполнительного директора
(ф.и.о. лица, представляющего субъект предпринимательской деятельности
Сечина Игоря Ивановича)

с целевым назначением и видами работ геологическое изучение, разведка
и добыча углеводородного сырья в пределах участка недр
федерального значения Северо-Врангелевский-2

Участок недр расположен в северной части континентального
(наименование населенного пункта,
шельфа Чукотского моря
района, области, края, республики)

Описание границ участка недр, координаты угловых точек, копии
топопланов, разрезов и др. приводятся в приложении 1, 3

Участок недр имеет статус геологического и горного отводов (№ прилож.)
(геологического или горного отвода)

Дата окончания действия лицензии 10 февраля 2043 года
(число, месяц, год)

Место штампа
государственной регистрации

МПР РОССИИ
Федеральное агентство
по недропользованию

ЗАРЕГИСТРИРОВАНО

"03" апреля 2017 г.

№ 7259 / ШЧУ 16333 НР

Иванов Иван Иванович
(подпись, дата, место государственной регистрации)

Неотъемлемыми составными частями настоящей лицензии являются следующие документы (приложения):

1. Условия пользования недрами, на 16 л.;
2. Копия решения, являющегося основанием предоставления лицензии, принятого в соответствии со статьей 10¹ Закона Российской Федерации «О недрах» на 2 л.;
3. Схема расположения участка недр на 1 л.;
4. Копия свидетельства о государственной регистрации юридического лица на 2 л.;
5. Копия свидетельства о постановке пользователя недр на налоговый учет на 1 л.;
6. Документ на 2 л., содержащий сведения об участке недр, отражающие местоположение участка недр в административно-территориальном отношении с указанием границ особо охраняемых природных территорий, а также участков ограниченного и запрещенного землепользования с отражением их на схеме расположения участка недр;
геологическую характеристику участка недр с указанием наличия месторождений (залежей) полезных ископаемых и запасов (ресурсов) по ним;
обзор работ, проведенных ранее на участке недр, наличие на участке недр горных выработок, скважин и иных объектов, которые могут быть использованы при работе на этом участке;
сведения о добытых полезных ископаемых за период пользования участком недр (если ранее производилась добыча полезных ископаемых);
наличие других пользователей недр в границах данного участка недр;
7. Перечисление предыдущих пользователей данным участком недр (если ранее участок недр находился в пользовании) с указанием оснований, сроков предоставления (перехода права) участка недр в пользование и прекращения действия лицензии на пользование этим участком недр (указывается при переоформлении лицензии), на 1 л.;
8. Краткая справка о пользователе недр, содержащая: юридический адрес пользователя недр, банковские реквизиты, контактные телефоны, на 1 л.;
9. Иные приложения Согласования условий пользования недрами и координат
(название документов, количество страниц)
участка Северо-Врангелевский-2, на 6 л.

Уполномоченное должностное лицо

органа, выдавшего лицензию

Заместитель Руководителя Федерального агентства по недропользованию

(должность, Ф.И.О. лица, подписавшего лицензию)

Каспаров Орест Серафимович

Подпись

М.П., дата

27.03.2017

ЛУ «Южно-Чукотский», лицензия ШЧУ 16341 НР от 03.04.2017 г.



Федеральное агентство по недропользованию
(наименование органа, выдавшего лицензию)

ЛИЦЕНЗИЯ на пользование недрами

Ш

Ч

У

серия

1

6

3

4

1

номер

Н

Р

вид лицензии

Выдана Публичному акционерному обществу
(субъект предпринимательской деятельности, получивший
«Нефтяная компания «Роснефть»
данную лицензию)

в лице Главного исполнительного директора
(ф.и.о. лица, представляющего субъект предпринимательской деятельности)
Сечина Игоря Ивановича

с целевым назначением и видами работ геологическое изучение, разведка
и добыча углеводородного сырья в пределах Южно-Чукотского участка

недр федерального значения

Участок недр расположен в южной части
(наименование населенного пункта,
континентального шельфа Чукотского моря
района, области, края, республики)

Описание границ участка недр, координаты угловых точек, копии
топопланов, разрезов и др. приводятся в приложении 1, 3

Участок недр имеет статус геологического и горного отводов (№ прилож.)
(геологического или горного отвода)

Дата окончания действия лицензии 10 февраля 2043 года
(число, месяц, год)

Место штампа
государственной регистрации

МПР РОССИИ
Федеральное агентство
по недропользованию

ЗАРЕГИСТРИРОВАНО

“03” апреля 2017 г.

№ 72671 ШЧУ 16341 НР

И.И. Сечин
(подпись, должность, наименование)

Неотъемлемыми составными частями настоящей лицензии являются следующие документы (приложения):

1. Условия пользования недрами, на 16 л.;
2. Копия решения, являющегося основанием предоставления лицензии, принятого в соответствии со статьей 10¹ Закона Российской Федерации «О недрах» на 2 л.;
3. Схема расположения участка недр на 1 л.;
4. Копия свидетельства о государственной регистрации юридического лица на 2 л.;
5. Копия свидетельства о постановке пользователя недр на налоговый учет на 1 л.;
6. Документ на 2 л., содержащий сведения об участке недр, отражающие местоположение участка недр в административно-территориальном отношении с указанием границ особо охраняемых природных территорий, а также участков ограниченного и запрещенного землепользования с отражением их на схеме расположения участка недр;
геологическую характеристику участка недр с указанием наличия месторождений (залежей) полезных ископаемых и запасов (ресурсов) по ним;
обзор работ, проведенных ранее на участке недр, наличие на участке недр горных выработок, скважин и иных объектов, которые могут быть использованы при работе на этом участке;
сведения о добытых полезных ископаемых за период пользования участком недр (если ранее производилась добыча полезных ископаемых);
наличие других пользователей недр в границах данного участка недр;
7. Перечисление предыдущих пользователей данным участком недр (если ранее участок недр находился в пользовании) с указанием оснований, сроков предоставления (перехода права) участка недр в пользование и прекращения действия лицензии на пользование этим участком недр (указывается при переоформлении лицензии), на 1 л.;
8. Краткая справка о пользователе недр, содержащая: юридический адрес пользователя недр, банковские реквизиты, контактные телефоны, на 1 л.;
9. Иные приложения Согласования условий пользования недрами и координат
(название документов, количество страниц)
Южно-Чукотского участка, на 6 л.

Уполномоченное должностное лицо

органа, выдавшего лицензию

Заместитель Руководителя Федерального агентства по недропользованию

(должность, фамилия, имя, отчество, подписавшего лицензию)

Каспаров Орест Сетракович

Подпись

М. п., дата

27.03.2017

Приложение 2. Свидетельства на плавсредства



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	ИВАН ГУБКИН IVAN GUBKIN		Флаг Flag	Российская Федерация the Russian Federation	
Порт приписки Port of registry	Большой порт Санкт-Петербурга Bolshoy port of St.-Petersburg		Регистровый номер Registered number	111928	Номер ИМО IMO number 9610171
Тип Type	Исследовательское/ Research/		Дата постройки Date of build	29.03.2012	Валовая вместимость Gross tonnage 7709
Длина наибольшая Length overall	92.10	м m	Ширина Breadth	21.00	м m
Тип главных механизмов Type of main machinery	ДВС Internal-combustion engine		Суммарная мощность Total power output	13320	кВт kW

Настоящим удостоверяется, что в результате проведенного освидетельствования судно, его устройства и оборудование удовлетворяют применимым требованиям Правил для следующего символа класса:

This is to 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 ★ Arc 4 AUT1 OMBO ECO-S BWM(T) HELIDECK TMS special purpose ship

Свидетельство действительно до
The Certificate is valid until

30.04.2018

при условии ежегодного его подтверждения в
subject to annual confirmation in accordance

соответствии с Правилами.
with the Rules.

Свидетельство выдано в порту
The Certificate is issued at the port of

Берген, Норвегия
Bergen, Norway

Дата
Date
30.04.2017

Дата завершения освидетельствования, являющегося основанием для выдачи настоящего Свидетельства
Completion date of the survey on which this Certificate is based

12.01.2017

Российский морской регистр судоходства
Russian Maritime Register of Shipping



№

17.20238.262


Клебановский А.Б./А. Klebanovskiy
(подпись, ф.и.о. должным образом уполномоченного лица, выдавшего Свидетельство)
signature, name of duly authorized official issuing the Certificate



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	ГЕОФИЗИК / GEOFIZIK		Флаг Flag	Российская Федерация the Russian Federation	
Порт приписки Port of registry	Мурманск Murmansk	Регистровый номер Registered number	820209	Номер ИМО IMO number	8138798
Тип Type	Исследовательское Research	Дата постройки Date of build	20.09.1983	Валовая вместимость Gross tonnage	742
Длина наибольшая Length overall	55.60 м	Ширина Breadth	9.30 м	Высота борта Depth	5.17 м
Тип главных механизмов Type of main machinery	ДВС Internal-combustion engine	6NVD 48A-2U	Суммарная мощность Total power output	736 кВт	

Настоящим удостоверяется, что в результате проведенного освидетельствования судно, его устройства и оборудование удовлетворяют применимым требованиям Правил для следующего символа класса:

This is to 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 ★ L2 1 Special purpose ship

Свидетельство действительно до
The Certificate is valid until

16.06.2020

при условии ежегодного его подтверждения в
subject to annual confirmation in accordance

соответствии с Правилами.
with the Rules.

Свидетельство выдано в порту
The Certificate is issued at the port of

Шанхай, Кумай
Shanghai, China

Дата
Date

03.06.2015

Дата завершения освидетельствования, являющегося основанием для выдачи настоящего Свидетельства
Completion date of the survey on which this Certificate is based

03.06.2015

Российский морской регистр судоходства
Russian Maritime Register of Shipping



В. С. Еременко / V. Eremenko
(подпись, ф.и.о. должным образом уполномоченного лица, выдавшего Свидетельство)
signature, name of duly authorized official issuing the Certificate

№ 15.00659.269



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	КАПИТАН ВОРОНИН KAPITAN VORONIN		Флаг Flag	Российская Федерация the Russian Federation	
Порт приписки Port of registry	Мурманск Murmansk	Регистровый номер Registered number	902521	Номер ИМО IMO number	8842832
Тип Type	Рыболовное Fishing	Дата постройки Date of build	05.04.1991	Валовая вместимость Gross tonnage	739
Длина наибольшая Length overall	54.82 м	Ширина Breadth	9.80 м	Высота борта Depth	5.00 м
Тип главных механизмов Type of main machinery	ДВС Internal-combustion engine		8NVD 48A-2U	Суммарная мощность Total power output	852 кВт

Настоящим удостоверяется, что в результате проведенного освидетельствования судно, его устройства и оборудование удовлетворяют применимым требованиям Правил для следующего символа класса:

This is to 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 Fishing vessel

Свидетельство действительно до
The Certificate is valid until

25.06.2020

при условии ежегодного его подтверждения в
subject to annual confirmation in accordance

соответствии с Правилами.
with the Rules.

Свидетельство выдано в порту
The Certificate is issued at the port of

Архангельск, Россия
Arkhangelsk, Russia

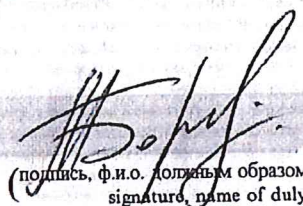
Дата
Date 15.07.2015

Дата завершения освидетельствования, являющегося основанием для выдачи настоящего Свидетельства
Completion date of the survey on which this Certificate is based

15.07.2015

Российский морской регистр судоходства
Russian Maritime Register of Shipping



 / Папин А.Г. / A. Papin
(подпись, ф.и.о. должным образом уполномоченного лица, выдавшего Свидетельство)
signature, name of duly authorized official issuing the Certificate

№

15.30037.190



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	КЕРН KERN		Флаг Flag	Российская Федерация the Russian Federation				
Порт приписки Port of registry	Мурманск Murmansk		Регистровый номер Registered number	892457	Номер ИМО IMO number 8837942			
Тип Type	Исследовательское Research		Дата постройки Date of build	06.02.1991	Валовая вместимость Gross tonnage 754			
Длина наибольшая Length overall	55.76	м m	Ширина Breadth	9.30	м m	Высота борта Depth	5.17	м m
Тип главных механизмов Type of main machinery	ДВС Internal-combustion engine			6NVD 48A-2U	Суммарная мощность Total power output	736	кВт kW	

Настоящим удостоверяется, что в результате проведенного освидетельствования судно, его устройства и оборудование удовлетворяют применимым требованиям Правил для следующего символа класса:

This is to 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 ⊗ L2 ① Special purpose ship

Свидетельство действительно до
The Certificate is valid until

22.03.2020

при условии ежегодного его подтверждения в
subject to annual confirmation in accordance

соответствии с Правилами.
with the Rules.

Свидетельство выдано в порту
The Certificate is issued at the port of

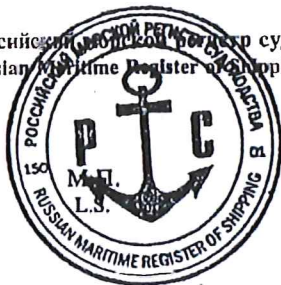
Мурманск, Россия
Murmansk, Russia

Дата
Date 28.05.2015

Дата завершения освидетельствования, являющегося основанием для выдачи настоящего Свидетельства
Completion date of the survey on which this Certificate is based

28.05.2015

Российский морской регистр судоходства
Russian Maritime Register of Shipping



(подпись, ф.и.о. должным образом уполномоченного лица, выдавшего Свидетельство)
signature, name of duly authorized official issuing the Certificate

Филиппов С. И. / S. Filippov

№

15.00300.150



РОССИЙСКИЙ МОРЕХОДНЫЙ 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	НЕОТРАЗИМЫЙ		Флаг Flag	Российская Федерация	
Порт приписки Port of registry	Архангельск		Регистровый номер Registered number	800169	Номер ИМО IMO number 7942908
Тип Type	Буксир		Дата постройки Date of build	10.06.1981	Валовая вместимость Gross tonnage 1167
Длина наибольшая Length overall	58.55	м m	Ширина Breadth	12.00	м m
Тип главных механизмов Type of main machinery	ДВС		Суммарная мощность Total power output	2162	кВт kW

Настоящим удостоверяется, что в результате проведенного освидетельствования судно, его устройства и оборудование удовлетворяют применимым требованиям Правил для следующего символа класса:

This is to 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 ⚙ UL I AUT2 tug

Свидетельство действительно до
The Certificate is valid until

09.07.2019

при условии ежегодного его подтверждения в
subject to annual confirmation in accordance

соответствии с Правилами
with the Rules.

Свидетельство выдано в порту
The Certificate is issued at the port of

Архангельск, Россия

Дата
Date

11.07.2014

Дата завершения освидетельствования, являющегося основанием для выдачи настоящего Свидетельства
Completion date of the survey on which this Certificate is based

11.07.2014

Российский морской регистр судоходства
Russian Maritime Register of Shipping



Батраков Л.А.

(подпись, фамилия должным образом уполномоченного лица, выдавшего Свидетельство)
signature, name of duly authorized official issuing the Certificate

№

14.30028.190



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	ПРОФЕССОР КУРЕНЦОВ PROFESSOR KURENTSOV		Флаг Flag	Российская Федерация the Russian Federation	
Порт приписки Port of registry	Мурманск Murmansk	Регистровый номер Registered number	750133	Номер ИМО IMO number	7406136
Тип Type	Исследовательское Research	Дата постройки Date of build	10.07.1976	Валовая вместимость Gross tonnage	1388
Длина наибольшая Length overall	68.75 м	Ширина Breadth	12.40 м	Высота борта Depth	6.03 м
Тип главных механизмов Type of main machinery	ДВС Internal-combustion engine	RBV 6M 358	Суммарная мощность Total power output	1471 кВт	

Настоящим удостоверяется, что в результате проведенного освидетельствования судно, его устройства и оборудование удовлетворяют применимым требованиям Правил для следующего символа класса:

This is to 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 ⚙ Arc4 I Special purpose ship

Свидетельство действительно до
The Certificate is valid until

17.01.2019

при условии ежегодного его подтверждения в
subject to annual confirmation in accordance

соответствии с Правилами.
with the Rules.

Свидетельство выдано в порту
The Certificate is issued at the port of

Шанхай, Китай
Shanghai, China

Дата
Date

17.01.2014

Дата завершения освидетельствования, являющегося основанием для выдачи настоящего Свидетельства
Completion date of the survey on which this Certificate is based

17.01.2014

Российский морской регистр судоходства
Russian Maritime Register of Shipping

В. С. Еременко / V. Eremenko

(подпись, ф.и.о. должным образом уполномоченного лица, выдавшего Свидетельство)
signature, name of duly authorized official issuing the Certificate



№

14.00175.266



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	СПАСАТЕЛЬ ДЕМИДОВ SPASATEL DEMIDOV		Флаг Flag	Российская Федерация the Russian Federation	
Порт приписки Port of registry	Новороссийск Novorossiysk	Регистровый номер Registered number	120984	Номер ИМО IMO number	9681443
Тип Type	Спасательное Salvage vessel	Дата постройки Date of build	29.12.2015	Валовая вместимость Gross tonnage	2532
Длина наибольшая Length overall	73.00 м	Ширина Breadth	15.50 м	Высота борта Depth	6.70 м
Тип главных механизмов Type of main machinery	ДВС Internal-combustion engine	W8L20	Суммарная мощность Total power output	5760 кВт	

Настоящим удостоверяется, что в результате проведенного освидетельствования судно, его устройства и оборудование удовлетворяют применимым требованиям Правил для следующего символа класса:

This is to 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 Ⓢ Arc5 ① AUT1-ICS OMBO FF3WS DYNPOS-2 EPP salvage ship

Свидетельство действительно до
The Certificate is valid until

29.12.2020

при условии ежегодного его подтверждения в
subject to annual confirmation in accordance

соответствии с Правилами.
with the Rules.

Свидетельство выдано в порту
The Certificate is issued at the port of

Новороссийск, Россия
Novorossiysk, Russia

Дата
Date

22.02.2017

Дата завершения освидетельствования, являющегося основанием для выдачи настоящего Свидетельства
Completion date of the survey on which this Certificate is based

29.12.2015

Российский морской регистр судоходства
Russian Maritime Register of Shipping



№

17.00328.185

И.В. Есипенко / I. Yesipenko
(подпись, ф.и.о. должным образом уполномоченного лица, выдавшего Свидетельство)
signature, name of duly authorized official issuing the Certificate