

Заказчик: Общество с ограниченной ответственностью «ТЭНГРИ»
(ООО «ТЭНГРИ»)

Исполнитель: Общество с ограниченной ответственностью «Фертоинг»
(ООО «Фертоинг»)

«УТВЕРЖДАЮ»
Генеральный директор
ООО «ТЭНГРИ»
А.Ю. Еленский
2018 г.



ПРОЕКТ

на выполнение работ по объекту:

**«Геологическое изучение, включающее поиски и оценку месторождений
песчано-гравийной смеси на участке недр «Инецкий», расположенном в
пределах прибрежного шельфа Горла Белого моря
(Мезенский район, Архангельская область)»**

Лицензия ШБЛ 16384 ТР, зарегистрирована Федеральным агентством по
недропользованию 27.06.2017 г.

Начало работ: II квартал 2018 г.

Окончание работ: I квартал 2022 г.

Директор
ООО «Фертоинг»

Ответственный исполнитель
Зам. начальника отдела ОИГР

А.Ю. Мельников
А.А. Бирюлин



г. Санкт-Петербург, 2018

«УТВЕРЖДАЮ»
 Генеральный директор
 ООО «ТЭНГРИ»
 _____/А.Ю. Еленский/
 _____ 2018 г.

Отрасль (полезное ископаемое) – неметаллы (смеси песчано-гравийные)

Наименование объекта – участок недр «Инецкий»

Местоположение объекта – Белое море, Архангельская область, Мезенский район.

ТЕХНИЧЕСКОЕ (ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ) ЗАДАНИЕ

на выполнение работ по объекту:

«Геологическое изучение, включающее поиски и оценку месторождений песчано-гравийной смеси на участке недр «Инецкий», расположенном в пределах прибрежного шельфа Горла Белого моря (Мезенский район, Архангельская область)»

Основание проведения работ: Лицензия на пользование недрами ШБЛ 16384 ТР, зарегистрированная Федеральным агентством по недропользованию 27.06.2017 г. в реестре под № 7310.

Источник финансирования: собственные средства ООО «ТЭНГРИ».

1. Целевое назначение работ, пространственные границы объекта, основные оценочные параметры.

1.1. Целевое назначение работ: геологическое изучение, включающее поиски и оценку месторождений песчано-гравийной смеси на участке недр «Инецкий» с подсчетом запасов по категориям C_1+C_2 и разработкой ТЭО разведочных кондиций.

1.2 Пространственные границы объекта: Архангельская область, Мезенский район, в пределах номенклатурных листов масштаба 1:200 000 Q-37-XVII, XVIII, XXIII. Участок недр Инецкий, на период геологического изучения имеющий статус геологического отвода, расположен в пределах прибрежного шельфа Горла Белого моря, на траверзе м. Инцы и р. Ручьи, на удалении 5-21 км от берега в изобатах 10-40 м. Участок недр в плане ограничен угловыми точками со следующими угловыми координатами:

Номер точки	Северная широта			Восточная долгота		
	Градусы	Минуты	Секунды	Градусы	Минуты	Секунды
1	66	00	54,00	40	35	08,00
2	66	10	34,50	40	41	24,67
3	66	13	20,00	41	01	10,00
4	66	08	17,00	41	09	05,00
5	66	07	22,00	40	54	56,00
6	66	04	32,00	40	51	02,00
7	65	59	16,00	40	38	38,00

Площадь участка недр в указанных границах – 280,1 км².

Верхняя граница участка недр – дно Белого моря.

На глубину изучение полезной толщи проводится до подстилающих пород.

1.3 Основные оценочные параметры:

Подсчет запасов по категориям C_1 и C_2 выполнить на основании разведочных кондиций.

- Месторождение должно быть расположено в интервале глубин 10-30 м от уровня моря.

- Минимальная мощность полезной толщи – 1 м.

- Качество песчано-гравийной смеси оценить на соответствие требованиям ГОСТ 23735-2014 «Смеси песчано-гравийные для строительных работ», ГОСТ 8736-2014 «Песок для строительных работ. Технические условия», ГОСТ 8267-93 «Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ. Технические условия», СП 34.13330.2012 «Автомобильные дороги», ГОСТ 30108-94 «Материалы и изделия строительные. Определение удельной эффективной активности естественных радионуклидов».

Перечень нормативных правовых и методических документов, регламентирующих выполнение работ:

1. Положение о порядке проведения геологоразведочных работ по этапам и стадиям (твердые полезные ископаемые), М., ВИЭМС, 1999;

2. Классификация запасов месторождений и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых. Приказ МПР РФ от 11.12.2006 г. №278;

3. Методические рекомендации по применению Классификации запасов месторождений и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых (песок и гравий). М., 2007 г.;

4. Правила подготовки проектной документации на проведение геологического изучения недр и разведки месторождений полезных ископаемых по видам полезных ископаемых», утв. приказом Минприроды России от 14.06.2016 № 352;

5. ГОСТ Р 53579-2009 «Отчет о геологическом изучении недр. Общие требования к содержанию и оформлению»;

6. Требования к составу и правилам оформления представляемых на государственную экспертизу материалов по подсчету запасов твердых полезных ископаемых, МПР РФ, 2011 г.;

7. Временные методические указания по подготовке, оформлению и сдаче в федеральный и территориальный геологические фонды отчетных материалов, выполненных с использованием компьютерных технологий, МПР РФ, 1998 г.

2. Основные геологические задачи, последовательность и основные методы их решения

2.1. Основные геологические задачи

– изучение особенностей геологического строения участка недр;

– на поисковой стадии – выявление и оконтуривание залежи полезной толщи, выделение участка (участков) для постановки оценочных работ;

– на оценочной стадии – выявление и оконтуривание месторождения песчано-гравийной смеси, оценка качества;

– по результатам оценочных работ геолого-экономическая оценка месторождения с разработкой ТЭО разведочных кондиций, подсчет запасов по категориям C_1+C_2 ;

– утверждение запасов в установленном порядке.

2.2. Последовательность и основные методы решения геологических задач:

Работы выполняются в 3 этапа:

Этап 1 – предполевые работы и проектирование:

- сбор, систематизация, обобщение и анализ геолого-гидрогеологической информации по территории работ;

- составление, экспертиза и утверждение проектной документации на проведение работ по объекту.

Этап 2 – полевые и лабораторные работы, текущая камеральная обработка.

Поисковая стадия.

Полевые работы: морские геофизические работы (непрерывное сейсмоакустическое профилирование (НСАП)), топографо-геодезические работы, буровые работы (бурение заверочных скважин для подтверждения ранее подсчитанных запасов), геологическая документация керна и отбор проб.

Лабораторные работы: исследования проб песчано-гравийной смеси и определение качества сырья.

Камеральные работы: оценка прогнозных ресурсов по категории P_1 , предварительный подсчет запасов по категории C_2 . Выбор участка (участков) для детализации по категории C_1 .

Оценочная стадия.

Полевые работы: топографо-геодезические работы, буровые работы, геологическая документация керна и отбор проб.

Лабораторные работы: исследования проб песчано-гравийной смеси и определение качества сырья.

Камеральные работы: обработка данных полевых и лабораторных работ.

Этап 3 – окончательная камеральная обработка.

Камеральные работы: комплексный анализ данных полевых и лабораторных работ, разработка ТЭО разведочных кондиций и составление окончательного геологического отчета с подсчетом запасов песчано-гравийной смеси по категориям C_1+C_2 , государственная экспертиза запасов в установленном порядке.

3. Ожидаемые результаты, форма отчетной документации, порядок приемки и апробации отчетных материалов сроки проведения работ, рассылка (тиражирование) отчетных материалов.

3.1. Ожидаемые результаты:

Выявление месторождения песчано-гравийной смеси с запасами категорий C_1+C_2 в количестве не менее 25 млн. м³.

3.2. Формы отчетной документации:

ТЭО кондиций в соответствии с требованиями «Методических рекомендаций по технико-экономическому обоснованию кондиций для подсчета запасов месторождений твердых полезных ископаемых (кроме углей и горючих сланцев)», утв. Распоряжением МПР России от 05.06.2007 г. № 37-р.

Окончательный геологический отчет в соответствии с требованиями:

– ГОСТ 53579–2009 «Отчёт о геологическом изучении недр. Общие требования к содержанию и оформлению»;

– «Требования к составу и правилам оформления представляемых на государственную экспертизу материалов по подсчету запасов твердых полезных ископаемых», утв. Приказом Минприроды России 23 мая 2011 г. №378 г.;

– Подготовка и передача информации на машинных носителях осуществляются в соответствии с требованиями «Методических рекомендаций по учету, хранению и передаче фондовой информации на машинных носителях» (Росгеолфонд, 1997 г.), «Рекомендуемыми программными средствами и форматами данных, представляемых в систему фондов геологической информации на машинных носителях» (письмо Росгеолфонда от 28.01.2005 г. № К-01/75) с учетом инструктивно-методических документов ГЦБГИ».

3.3. Порядок апробации и приемки отчетных материалов

Геологический отчет с подсчетом песчано-гравийной смеси по категориям C_1+C_2 и ТЭО разведочных кондиций с протоколом его рассмотрения Заказчиком направляется на государственную экспертизу запасов в ФБУ ГКЗ.

3.4. Сроки проведения работ:

Начало - II кв. 2018 г., окончание - I кв. 2022 г.

3.5. Рассылка (тиражирование) отчетных материалов:

Отчет в 3-х экземплярах на бумажном носителе и в электронном виде, после апробации Заказчиком и прохождения государственной экспертизы, направляется на хранение: экз. 1 - ФГБУ «Росгеолфонд», экз. 2 - ФБУ «ГФИ по СЗФО», экз. 3 - ООО «ТЭНГРИ».

Составил



М.Г. Мисакян

БИРЮЛИН А.А. Проект на выполнение работ по объекту: «Геологическое изучение, включающее поиски и оценку месторождений песчано-гравийной смеси на участке недр «Инецкий», расположенном в пределах прибрежного шельфа Горла Белого моря (Мезенский район, Архангельская область)» составлен специалистами ООО «Фертоинг», в соответствии с «Правилами подготовки проектной документации на проведение геологического изучения недр и разведки месторождений полезных ископаемых по видам полезных ископаемых», утв. приказом Минприроды России от 14.06.2016 № 352. *60 л. текста, 9 рис, 7 табл., текст. прил. 3/23, граф. прил. 7/7, библи. 16.

*Собственник: ООО «ТЭНГРИ», 117246, г. Москва, ул. Херсонская, д. 43 корп. 3, тел. 8 (926) 765-99-80; tengri_garnet@bk.ru.

РЕФЕРАТ. Целевое назначение работ - геологическое изучение, включающее поиски и оценку месторождений песчано-гравийной смеси на участке недр «Инецкий» с подсчетом запасов по категориям C_1+C_2 и разработкой ТЭО разведочных кондиций.

Работы на участке «Инецкий» проводятся в соответствии с Техническим (геологическим) заданием и на основании лицензии ШБЛ 16384 ТР. Источник финансирования работ – собственные средства ООО «ТЭНГРИ».

Проектная документация содержит данные по географическому, административному положению и размерам объекта работ. Дана климатическая и орографическая характеристика района работ. Приведены сведения по геологической изученности, геологическому строению района и прогнозных ресурсах ПГС на участке недр. Дано описание методики проектируемых работ, в котором намечены виды, объемы, методы и последовательность выполнения работ. Определены этапы и стадии выполнения геофизических, буровых работ и задано проектное положение поисковых и оценочных скважин. Определен объем и методы опробования керна скважин. Приведены сведения о направлениях и методах лабораторных исследований. Запланирован состав отчета по подсчету запасов и составление ТЭО разведочных кондиций.

Все виды работ предусматривается проводить собственными силами ООО «Фертоинг», за исключением лабораторных и технологических исследований, которые будут выполнены в аттестованных лабораториях.

В результате выполненных работ участок недр «Инецкий» будет детально изучен, изучено его геологическое строение; дана качественная характеристика полезной толщи, выявлены особенности горно-геологических и инженерно-геологических условий отработки, технологии добычи, разработано ТЭО разведочных кондиций, оценены прогнозные ресурсы и подсчитаны запасы ПГС по категориям C_1 и C_2 .

Ожидаемые запасы песчано-гравийной смеси по категориям $C_1 + C_2$ в пределах лицензионной площади составят не менее 93 млн. м³.

Инвестиционная стоимость работ по геологическому изучению, включающему поиски и оценку месторождений песчано-гравийной смеси на участке недр «Инецкий», составит 94 250 000 руб.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: Геологическое изучение, геофизические работы, бурение, опробование, топографо-геодезические работы, ПГС, гравий, песок, участок недр «Инецкий», Горло Белого моря, Мезенский район, Архангельская область, ресурсы, подсчет запасов, ТЭО разведочных кондиций, кат. C_1 , C_2 .

Составил

А.А. Бирюлин

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	8
1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕКТЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО ИЗУЧЕНИЯ	11
2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ ИЗУЧЕННОСТИ ОБЪЕКТА	15
2.1. ИЗУЧЕННОСТЬ РАЙОНА РАБОТ	15
2.2. ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ РАЙОНА РАБОТ	20
2.3. ПРЕДПОЛАГАЕМАЯ ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ОБЪЕКТА	26
3. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ	34
3.1. ОБОСНОВАНИЕ МЕТОДИКИ РАБОТ	34
3.2. ПРЕДПОЛЕВЫЕ РАБОТЫ, ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ЭКСПЕРТИЗА ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ	38
3.3. ПОЛЕВЫЕ РАБОТЫ	39
3.3.1. МОРСКИЕ ГЕОФИЗИЧЕСКИЕ РАБОТЫ	39
3.3.2. БУРОВЫЕ РАБОТЫ	41
3.3.3. ОПРОБОВАНИЕ И ОБРАБОТКА ПРОБ	46
3.3.4. ТОПОГРАФО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ РАБОТЫ	48
3.4. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ	50
3.5. КАМЕРАЛЬНЫЕ РАБОТЫ	51
4. СВОДНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОЕКТИРУЕМЫХ РАБОТ	53
5. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	54
6. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ РАБОТ И ТРЕБОВАНИЯ К ПОЛУЧЕННОЙ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ О НЕДРАХ	59

Текстовые приложения

1. Копия Лицензии ШБЛ 16384 ТР
2. Список использованных источников
3. Календарный план выполнения работ по объекту

ВВЕДЕНИЕ

Геологоразведочные работы на участке недр «Инецкий» проводятся на основании лицензии ШБЛ 16384 ТР и в соответствии с Техническим (геологическим) заданием на выполнение работ по объекту: «Геологическое изучение, включающее поиски и оценку месторождений песчано-гравийной смеси на участке недр «Инецкий», расположенном в пределах прибрежного шельфа Горла Белого моря (Мезенский район, Архангельская область), утверждённого генеральным директором ООО «ТЭНГРИ» Е.А. Еленским.

Лицензия на пользование недрами ШБЛ 16384 ТР с целевым назначением и видами работ – геологическое изучение, разведка и добыча полезных ископаемых, в том числе использования отходов добычи полезных ископаемых и связанных с ней перерабатывающих производств, выданная ООО «ТЭНГРИ» и зарегистрированная Федеральным агентством по недропользованию 27 июня 2017 г. Дата окончания действия лицензии – 26 июня 2037 г. Право пользования участком недр «Инецкий» для геологического изучения недр, разведки и добычи песчано-гравийного сырья предоставлено ООО «ТЭНГРИ» на основании Распоряжения Правительства РФ от 30.05.2017 № 1130-р.

Работы по геологическому изучению будут производиться за счет собственных средств ООО «ТЭНГРИ».

Разработка проектной документации выполнена ООО «Фертоинг» (г. Санкт-Петербург).

Все виды работ предусматривается проводить собственными силами ООО «Фертоинг» (геофизические, буровые, топографо-геодезические работы, опробование, обработка проб, общее руководство геологоразведочными работами, камеральная обработка материалов, составление геологической записки с повариантным подсчетом запасов к ТЭО разведочных кондиций, составление геологического отчета о результатах поисковых и оценочных работ с подсчетом запасов и оценкой прогнозных ресурсов, сопровождение ТЭО кондиций и геологического отчета по участку «Инецкий» в ФБУ «ГКЗ»), за исключением лабораторных и технологических исследований, которые будут выполнены в аттестованных лабораториях. Конкретные исполнители лабораторных работ будут определены после утверждения проектной документации в установленном порядке.

Хранение первичной документации, дубликатов проб будет осуществляться в соответствии с условиями пользования недрами Лицензии ШБЛ 16384 ТР.

Метрологическое обеспечение каждого вида работ и услуг, соблюдение охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности возлагаются на ООО «Фертоинг».

Перечень нормативных правовых и методических документов, регламентирующих выполнение геологоразведочных работ:

- Закон Российской Федерации «О недрах»;
 - Положение о порядке проведения геологоразведочных работ по этапам и стадиям (твердые полезные ископаемые), М., ВИЭМС, 1999;
 - Классификация запасов месторождений и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых. Приказ МПР РФ от 11.12.2006 г. №278;
 - Методические рекомендации по применению Классификации запасов месторождений и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых (песок и гравий). М., 2007 г.;
 - Правила подготовки проектной документации на проведение геологического изучения недр и разведки месторождений полезных ископаемых по видам полезных ископаемых», утв. приказом Минприроды России от 14.06.2016 № 352;
 - ГОСТ Р 53579-2009 «Отчет о геологическом изучении недр. Общие требования к содержанию и оформлению»;
 - Требования к составу и правилам оформления представляемых на государственную экспертизу материалов по подсчету запасов твердых полезных ископаемых, МПР РФ, 2011 г.;
 - Методические рекомендации по технико-экономическому обоснованию кондиций для подсчета запасов месторождений твердых полезных ископаемых (кроме углей и горючих сланцев) Распоряжение МПР РФ от 15.03.1999 г.;
 - Временные методические указания по подготовке, оформлению и сдаче в федеральный и территориальный геологические фонды отчетных материалов, выполненных с использованием компьютерных технологий, МПР РФ, 1998 г.
- Качество полезной толщи должно быть оценено согласно следующим стандартам:
- ГОСТ 23735-2014 «Смеси песчано-гравийные для строительных работ»;
 - ГОСТ 8736-2014 «Песок для строительных работ. Технические условия»;
 - ГОСТ 8267-93 «Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ. Технические условия»;
 - СП 34.13330.2012 «Автомобильные дороги»;
 - ГОСТ 30108-94 «Материалы и изделия строительные. Определение удельной эффективной активности естественных радионуклидов».

Срок выполнения работ - II кв. 2018 г. - I кв. 2022 г.

В результате выполненных работ участок недр «Инецкий» будет детально изучен, уточнено его геологическое строение, установлены границы месторождения, изучены качественные характеристики полезной толщи, гидрогеологические и горнотехнические условия отработки месторождения, технология добычи песчано-гравийной смеси, разработано ТЭО разведочных кондиций, подсчитаны запасы ПГС по кат. С₁ и С₂ с учетом природоохранных ограничений, а так же будет принято обоснованное решение о целесообразности продолжения работ – передачи объекта для разведки и промышленного освоения.

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕКТЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО ИЗУЧЕНИЯ

Участок недр «Инецкий» расположен в пределах прибрежного шельфа Горла Белого моря (Рис.1), на траверзе м. Инцы и р. Ручьи, на удалении 5-21 км от берега в изобатах 10-40 м., в пределах номенклатурных листов масштаба 1:200 000 Q-37-XXIII, XVII, XVIII. В административном отношении объект входит в Мезенский район Архангельской области.

Границы участка лицензирования ограничены контуром прямых линий со следующими географическими координатами:

Таблица 1 - Координаты угловых точек участка недр «Инецкий»

Номер точки	Северная широта			Восточная долгота		
	Градусы	Минуты	Секунды	Градусы	Минуты	Секунды
1	66	00	54,00	40	35	08,00
2	66	10	34,50	40	41	24,67
3	66	13	20,00	41	01	10,00
4	66	08	17,00	41	09	05,00
5	66	07	22,00	40	54	56,00
6	66	04	32,00	40	51	02,00
7	65	59	16,00	40	38	38,00

Площадь участка лицензирования в указанных границах составляет 280,1 км².

Верхняя граница – дно Белого моря.

Нижняя граница – нижняя граница части земной коры, простирающейся до глубин, доступных для геологического изучения и освоения.

Согласно лицензии ШБЛ 16384 ТР статус участка недр – на период геологического изучения участку недр придается статус геологического отвода. На период разведки и добычи участку недр придается статус горного отвода.

В пределах участка недр находятся 7 рыбопромысловых участков, используемых пользователями водных биологических ресурсов для их добычи (вылова).

Рельеф морского дна характеризуется умеренным изменением глубин. Это полого наклоненная к осевой части пролива, выровненная подводная слаботеррасированная поверхность с глубинами моря от 10 до 40 метров, В плане она имеет неправильную дугообразную форму и приурочена к мористому склону Инецкой банки-гряды, вытянутой в северо-восточном направлении. В формировании современного рельефа дна участвовали, по всей видимости, ледниковые и последующие морские процессы.

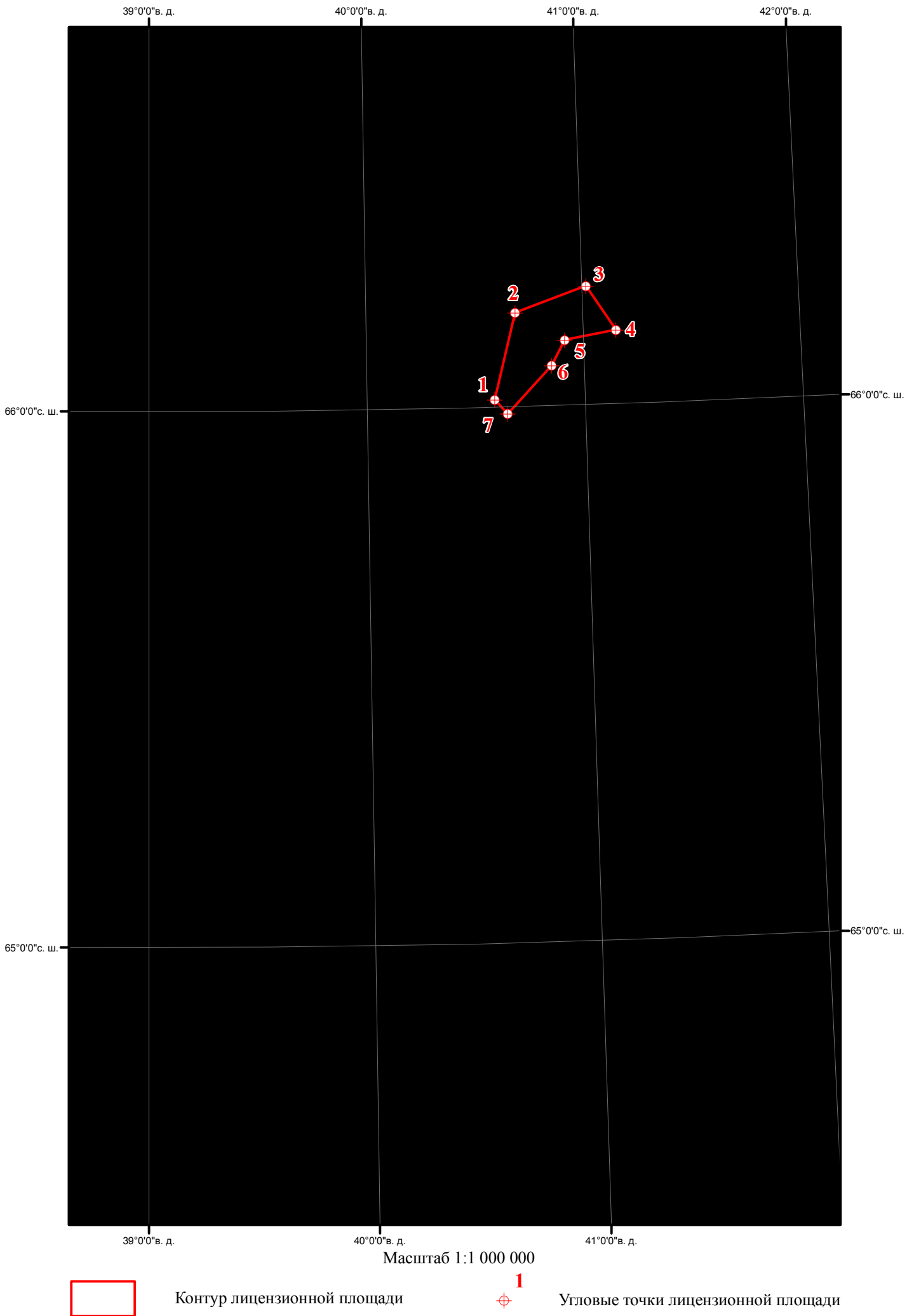


Рис. 1 Обзорная схема района работ

Гидрологический режим. Течения. В районе отмечаются постоянные и приливно-отливные течения. Вдоль Зимнего берега широкой полосой проходит постоянное Двинское течение в северо-восточном направлении. Скорость его 0,4-0,7 узла. Приливно-отливные течения носят в районе правильный полусуточный характер. Они вызывают периодические колебания уровня моря. Наблюдается две полные и две малые воды в течение суток. Величина прилива на участке составляет 1,3 м. Вдоль Зимнего берега отливное течение направлено на северо-восток, приливная - на юго-запад. Скорость течения составляет 1,5 - 3,2 узла.

Волнение. Малые размеры акватории и небольшие глубины не способствуют образованию и развитию больших волн. В течение года преобладают волнения 1-4 балла, волнение 5 баллов и более наблюдается преимущественно осенью и весной при ветрах юго-западного и северо-восточного направлений. Волны короткие и крутые. Наиболее часты в районе работ волны высотой менее 3 метров, повторяемость которых составляет 87-96%. Очень редко наблюдаются волны высотой 4-6 метров, повторяемость которых 4-12%. Длина волны обычно составляет 20-25 м, волны длиной 50-100 метров очень редки. Преобладающий период волн 3-5 секунд.

Ледовый режим. Лед в районе работ обычно наблюдается с ноября по май, однако бывают годы, когда лед образуется в начале октября и исчезает в первой половине мая. Вначале образование льда отмечается в районах устьев рек, затем - у отмелей берегов, где образованию его способствуют осушки. Ледяной покров представляет собой дрейфующие льды, которые занимают 90% всей площади, а припай развит слабо и на долю его приходится не более 10%. Особенностью ледового покрова является его неустойчивость, вызываемая сильными приливно-отливными течениями и ветрами. К середине мая Горло моря полностью очищается ото льда (самое позднее в конце июня или начале июля). В редкие годы весь лед тает на месте, в большинстве случаев он выносится в Баренцево море.

Климат. Район расположен в арктической климатической зоне. Климат характеризуется значительными колебаниями температуры воздуха, большой влажностью, облачностью и частыми осадками. Зимой здесь преобладает циклоническая циркуляция, господствуют ветры юго-западной четверти горизонта. Лето прохладное; преобладают умеренные ветры северных и северо-восточных направлений, погода пасмурная с частыми осадками и туманами. Среднегодовая температура воздуха в районе колеблется от 1 до 2° С. В наиболее теплые месяцы - июль и август температура воздуха повышается до 23-30°С. Относительная влажность воздуха высока в течение всего года и

колеблется от 80 до 90%. Господствующими ветрами в районе с мая по август являются северо-восточные с общей повторяемостью 40-70%. В этот период среднемесячная скорость ветра составляет 5-7 м/с. Штормы - явление довольно частое. Среднегодовое число дней с ними достигает в районе 80. Среднегодовое число дней с туманами в Горле составляет 40-60 дней, чаще всего с мая по сентябрь. Белое море относится к наиболее облачным районам РФ. Среднегодовое число пасмурных дней здесь составляет 200-250. Среднегодовое количество осадков составляет 300-350 мм. Наибольшее количество осадков выпадает с июня по октябрь (25-50 мм в месяц). Снег выпадает обычно во второй декаде октября.

Гидрографическая сеть. В акваторию Горла моря со стороны Зимнего берега впадает большое количество небольших рек и ручьев. Наиболее близко к участку недр находятся реки Инцы и Ручьи. В результате абразии берегов береговая линия вблизи участка довольно ровная, слегка изогнутая выступающим мысом Инцы, бухты и заливы отсутствуют.

Краткое обоснование необходимости проведения проектируемых геологоразведочных работ

Основанием для постановки работ послужила информация, полученная в результате региональных геолого-геофизических работ масштаба 1:200 000, проведенных в Горле Белого моря в 1980-1988 гг., на базе которой создана геолого-геофизическая основа шельфа, оценены перспективы площади на полезные ископаемые. Кроме того, по результатам предшествующих работ (Щукин И.А. и др., 1991 г.) на участке недр «Инецкий» установлено проявление песчано-гравийной смеси, связанное с кайнозойским чехлом осадков, представляющее несомненный промышленный интерес в настоящее время и вполне доступное для отработки.

2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ ИЗУЧЕННОСТИ ОБЪЕКТА

2.1. Изученность района работ

Планомерные морские геолого-геофизические работы в Горе Белого моря были начаты в 1981 г. Морской партией Новодвинской геофизической экспедиции ПГО «Архангельскгеология». В период 1981-1986 гг. проводились опытно-производственные геолого-геофизические работы в масштабе 1:200 000 в результате которых составлен комплект карт геолого-геофизического содержания м-ба 1:200 000, получены сведения о вещественном составе донных отложений, расширены прежние представления и получены принципиально новые данные по основным вопросам геологического строения района, в частности, были оконтурены значительные площади распространения песчано-гравийных осадков, что послужило основой для прогнозирования и выделения перспективных участков для постановки поисковых работ на песчано-гравийное строительное сырье. Создание геолого-геофизической основы Горла Белого моря сделало возможным начать в 1987 г. в этом районе геологическую съёмку шельфа масштаба 1:200 000 с использованием таких основных методов, как площадной колонковый пробоотбор для изучения верхней части разреза четвертичных отложений и морское бурение - для изучения всего разреза четвертичных отложений и коренных пород. В настоящее время эти работы еще не завершены, хотя накопленный материал позволяет получить представления о геологическом строении района. При районировании шельфа по перспективности на ПГС, учитывая установленные закономерности их локализации, широко использовались структурно-тектонические, геоморфологические, гидrolитодинамические и геофизические поисковые признаки.

Опоискование Горла Белого моря на песчано-гравийное сырье начато Морской партией НГФЭ в 1985 г. На средства Предприятия Р-6532 были выполнены рекогносцировочные геолого-геофизические работы с целью выяснения возможностей поисков залежей строительных материалов, а также решение технических и методических вопросов ведения морских поисковых работ. Основными результатами этих работ явились выявление площадей, перспективных на стройматериалы, внедрение технических средств пробоотбора (ВГУ-6, КМО-2), определение пригодности песчано-гравийного сырья для строительных целей в соответствии с ГОСТами.

На следующей стадии (1986) проведены рекогносцировочные поисковые работы с целью оценки перспективности участков мелководной зоны шельфа. Заказчиками явились «Спецстрой-19», Управление «Архангельскавтодор», Северное речное пароходство. В

рамках этих работ проведены поиски на участке Центральный (площадь 25 км²) и рекогносцировочные поиски на участках Инецкий (112 км²), Кедовский (37 км²), частично на участке Терский. Основным методом работ был колонковый пробоотбор (гидростатический пробоотборник ГСП-1М), выполненный по сети 2 x 2 км (на участке Центральный - 0,5 x 0,5 км). По данным колонкового пробоотбора, с учетом материалов сейсмоакустического профилирования, на всех участках были вскрыты залежи песчано-гравийных смесей, и оценены прогнозные ресурсы (Хан, Оборин и др., 1987 г.) по категории P₁+P₂, которые составили: Центральный участок - 81,2 млн.м³ (из них - по P₁ - 11,2 млн.м³), Инецкий - 470 млн.м³ (из них - по P₁ - 62 млн.м³), Кедовский - 105 млн.м³ (из них по P₁ - 20 млн.м³). Месторождения ПГС на этих участках были отнесены в основном к крупным (запасы свыше 15 млн.м³) 1 категории, на отдельных участках – ко 2 категории. Работы проводились в интервале глубин 10-50 м.

Качество сырья оценивалось по отдельным технологическим и объединенным пробам, на основании чего были сделаны выводы, что ПГС Горла Белого моря в природном состоянии соответствует ГОСТ 23735-79 «Смеси песчано-гравийные для строительных работ», ГОСТ 8268-82 «Гравий для строительных работ», ГОСТ 25607-83 «Материалы нерудные для щебеночных и гравийных оснований и покрытий». В отношении пригодности сырья для приготовления бетонов (ГОСТ 10268-80) сделано заключение о необходимости дополнительной обработки сырья из-за высоких концентраций морских солей.

По результатам поисковых работ были установлены две перспективные залежи «Инецкая» и «Кедовская» на основании характеристик, соответствующих условиям Технического задания: значительные прогнозные ресурсы, территориальная принадлежность участков Архангельской области, приуроченность большей части залежей к интервалу глубин 10-30 метров, нахождение участков за пределами 5-мильной охранной зоны. Для постановки поисково-оценочных работ была выбрана Инецкая площадь, учитывая наименьшую удаленность этого участка от г. Архангельска и количество сосредоточенных здесь прогнозных ресурсов.

Поисково-оценочные работы на Инецкой площади выполнены в период с 1987 по 1991 годы (Щукин И.А. и др., 1991 г.) Морской геолого-геофизической партией Новодвинской геофизической экспедиции ПГО «Архангельскгеология» [16]. Основными задачами поисково-оценочных работ являлись: геометризация залежи; изучение ее внутреннего строения; оценка качества сырья. Граница контура залежи была определена возможностями технических средств освоения морских месторождений и

ограничительными требованиями природно-охранных зон. Виды и объёмы работ должны были обеспечить оценку запасов сырья по категории С₂ в объёме 50 млн.м³ и подготовку перспективной площади под предварительную разведку.

По результатам предшествующих поисковых работ Инецкая залежь была отнесена к 1-й группе месторождений и установлена поисково-оценочная плотность сети колонкового пробоотбора 1x1 км при масштабе работ 1:50 000. Однако после первого этапа, вследствие усложнения строения залежи, были внесены изменения в методику работ. Залежь была отнесена к месторождениям 2-й группы, плотность сети составила 0,5x1 км, а на отдельных участках до 0,25 x 0,5 км с изучением флангов (глубины моря 30-40 м) по сети 2x1 км с целью прироста ресурсов по категории Р₁. В 1988-90 гг. работы выполнялись в м-бе 1:25 000. Для решения поставленных геологических задач был выполнен следующий комплекс методов и видов работ:

- *Колонковый пробоотбор*, который выполнялся с борта НИС «Золотица» установками ГСП-1М (гидростатический пробоотборник) и УГВП-150/10 (ударно-гидровибрационный пробоотборник). Глубина внедрения пробоотборников составила от первых сантиметров (по валунной отмостке) до 4,2 метров (по продуктивной толще). Средняя глубина прохода - 1,2 м. Работы выполнялись, как уже отмечалось выше, по сети, в основном, 1x0,5 км, на флангах залежи (глубина моря 30-40 м) – 1 x 2 км с детализацией на отдельном участке – 0,5 x 0,25 км. Общий объём пробоотбора, выполненного в рамках поисково-оценочных работ 1988-90 гг., составил 191 станцию. Кроме того, в рамках детализационных работ при геологической съёмке шельфа на участке выполнен колонковый пробоотбор в объёме 89 станций.

- *Морские буровые работы*. Буровые работы проводились с ПБУ «Приморец-1», которая на заданную точку буксировалась при помощи судна сопровождения, устанавливалась на 4 якоря, стабилизировалась, и при благоприятных метеоусловиях производилось бурение. Общий объём бурения составил - 5 скважин (19,5 пог. м). Глубина проходки от 1,9 до 8 метров.

- *Литодинамические исследования* проводились с целью определения перемещения и расхода осадков в контуре залежи, что необходимо для учета количества взвешенного материала, который будет подниматься при разработке залежи и разноситься придонными течениями, а также сбрасываться при переливе с самоотвозного земснаряда и подвергаться разносу. Помимо этого, исследования были направлены на получение экологической характеристики - оценить масштабы миграции тонковзвешенного материала в сторону прибрежной охранной зоны (полосы мелководья шириной 5 км). Для

решения этих задач были выполнены экспериментальные исследования по методу люминесцентных меченых песков (ЛМП) на полигоне в юго-восточной части залежи. Исследования проводились поэтапно, включая в себя: подготовку «меченых» песков в объеме 1000 кг, выброс их с северной стороны 5-и мильной зоны на глубине 12 метров, детальное опробование района по сети 0,5x0,5 км и 1x1 км, просмотр проб с целью подсчета «меченых» зерен и построение диаграммных схем. Пробоотбор осуществлялся с судна «Метель» пробоотборником «Струг» в 2 серии: 1 - 21 проба; 2 - 49 проб.

- Геофизические методы:

1. Высокочастотная сейсмоакустика. Работы производились по профилям через 1 км, ориентированных по сети пробоотбора. Объем работ составил 244 пог. км.

2. Эхолотное профилирование было выполнено в 2 этапа. Первый этап - опытные работы по созданию батиметрической основы м-ба 1:10 000 - выполнялся с целью отработки организации и методики навигационно-гидрографического и геодезического обеспечения морских геологоразведочных работ на стадии предварительной разведки. Опытные работы проводились в навигацию 1988 г. в районе, расположенном в 10 км СВ м. Инцы в пределах изобат 15-30 м, по проектным профилям направление которых перпендикулярно общему направлению изобат. Измерение глубин производилось эхолотом ПЭЛ-4. Второй этап работ - создание батиметрической основы м-ба 1:25 000. Эхолотирование выполнялось по сети профилей через 0,5 км, ориентированных вкрест общему направлению изобат (совпадает с сетью пробоотбора) с НИС «Каманин». Общий объем работ составил 634 пог. км.

- Фотографирование морского дна. Целью этих работ являлось определение содержания валунов в поверхностном слое песчано-гравийных отложений. Фотографирование проводилось на отдельных станциях, расположенных в пределах развития песчано-гравийных отложений, в основном, по сети 1x1 км, совпадающей с сетью пробоотбора. Работы производились с НИС «Золотица» при помощи специальной установки, состоящей из фотоаппарата ФЭД в герметичном боксе, осветительной аппаратуры и груза-разведчика (шар диаметром 100 мм), используемого так же в качестве масштабного ориентира. Размеры снимаемой площадки морского дна составили 1x0,7 м. Всего была выполнена 91 станция подводного фотографирования.

- Опробование:

1. Рядовое опробование. Всего при проведении работ на участке Инецкий с 1987 г. было отобрано 157 рядовых проб гравия и песка отсева.

2. Техническое опробование. Отбор проб, производился валовым способом путем объединения лабораторных рядовых проб. Всего было отобрано 2 пробы.

3. Технологическое опробование. Была отобрана 1 технологическая проба песчано-гравийного материала для проведения комплекса физико-механических испытаний, включая испытания в бетоне, и разработки технологической схемы получения готовой продукции. Вес технологической пробы составил 5,2 тонны.

4. Химическое опробование. Пробы отбирались из песка вскрыши бороздовым способом из 3 колонок, а также из песка отсева горстевым способом из 3-х лабораторных проб. Для определения содержания аморфного кремнезема отобрано по 3 пробы из гравия и песка отсева. Общее количество проб – 6 шт.

5. Минералогическое опробование. Пробы были отобраны на полный количественный минералогический анализ с определением содержания вредных и реакционноспособных примесей. Вес одной минералогической пробы - 400 грамм. Общее количество проб - 6 шт.

6. Минералого-петрографическая разборка гравия. По отдельным рядовым пробам после их расситовки, в полевых условиях на борту судна была произведена минералого-петрографическая разборка гравия по пяти фракциям (5-10, 10-20, 20-40, 40-70 и более 70 мм). В каждой фракции гравия путем петрографической разборки и взвешивания определялось содержание осадочных, метаморфических, зерен слабых пород, лещадной и игловатой формы, а также вредных для бетона примесей - аморфных (кремень и др.), известковистых (мергель, ракуша) с точностью до десятых долей процента. Количество проб - 18 штук.

7. Дополнительные виды опробования. Были отобраны объединенные групповые пробы песчано-гравийного материала на термохимический анализ (на попутные полезные компоненты) - 1 проба весом 93 кг и гидрохимический анализ водной вытяжки с определением водорастворимых солей - 1 проба. Пробы отбирались валовым способом.

- *Радиационно-гигиеническая оценка сырья.* Измерения выполнялись радиометром СРП-68 со свинцовым экраном. Всего было проанализировано 127 проб.

По материалам поисково-оценочных работ, проведенных на участке «Инецкий» составлено ТЭС, дана качественная характеристика ПГС, изучено строение залежи с использованием высокочастотной НСАП, подсчитаны запасы и ресурсы по категориям: С₂ – 34,695 млн. м³ (забалансовые кат. С₂ – 43472 млн.м³, Р₁ – 25,393 млн.м³), выделены участки под предварительную разведку. Запасы не утверждались.

2.2. Геологическое строение района работ

В геологическом строении района Горла Белого моря принимают участие породы архейского кристаллического фундамента, протерозойского осадочного чехла и кайнозойские образования различных генетических типов. В структурном отношении Горло Белого моря входит в зону сочленения Балтийского щита и Русской плиты.

Породы фундамента и осадочного чехла протерозойского возраста залегают на значительной глубине и обнажаются на поверхности морского дна и на побережье только вдоль Терского берега и Зимних гор и поэтому практического значения для решаемых задач не имеют. Данные о геологическом строении района взяты из материалов поисково-оценочных работ проведенных на участке Инецкий (Щукин И.А. и др., 1991 г.).

Продуктивная толща приурочена к четвертичным отложениям. В связи с этим ниже приводится очень сжатое описание коренных пород района и более расширенное - кайнозойского осадочного чехла.

Породы архейского кристаллического фундамента, представленные преимущественно гнейсами гранито-гнейсами, гранитами, магматическими породами основного состава обнажены только вдоль Терского берега, как на поверхности дна, так и в береговых обрывах в виде локальных пятен. В основном же образования фундамента несогласно перекрыты кайнозойскими отложениями (на Кольском полуострове) или залегают под чехлом пород протерозойского возраста (шельф Горла Белого моря, Зимний берег).

Породы протерозойского осадочного чехла, представленные песчаниками, алевролитами, редко вулканогенно-осадочными породами и гравелитами рифейского и вендского возраста, залегают несогласно на фундаменте и полого погружаются (угол падения до 1°) в юго-восточном направлении, постепенно наращивая свою мощность. В структурном отношении породы рифейского возраста образуют пологие складки, приуроченные к грабенообразным понижениям в поверхности фундамента, породы венда моноκлиально с резким структурным несогласием залегают на всех более древних образованиях, редко фиксируются слабовыраженные пликативные дислокации (флексуры, синформные структуры). Песчаники и алевролиты вендского возраста, обнажаются в береговых обрывах Зимних гор.

Кайнозойские отложения в пределах рассматриваемого района широко развиты и образует сплошной покров осадков различных фациальных и генетических типов. По данным НСАП в нижней части разреза кайнозойских отложений выделены комплексы,

проблематичные по генезису и возрасту, которые приурочены к наиболее низким террасированным поверхностям в кровле вендских пород, образуют плащеобразный покров и имеют характерную субгоризонтальную слоистость. По некоторым особенностям внутреннего строения, форме и месту локализации выделенные комплексы отнесены условно к нерасчлененным морским плиоцен-нижнеплейстоценовым отделениям. Три выделенных комплекса разобщены в плане, их взаимоотношения не установлены. Мощность отложений по данным сейсмоакустики составляет 50-70 м (Рис. 2.1).

В центральной и северо-восточной части Горла распространены отложения, отнесенные к *морскому микулинскому горизонту (mIII_{mk})*. Отложения образуют плащеобразный покров с выровненным рельефом. Однако, покровное развитие характерно больше для северных частей района, в центре же площади горизонт, по данным НСАП, выделяется в виде отдельных останцов. Отложения с размывом залегают на всех более древних образованиях. По данным морского бурения и изучения береговых разрезов эти отложения представлены преимущественно песками с прослоями галечно-гравийного и редко глинистого материала. Возраст этих осадков установлен по данным фораминиферового и споро-пыльцевого анализов. Мощность, установленная по данным бурения - 10 м, по данным НСАП - до 15 м.

Выше по разрезу залегают отложения, отождествляемые ранее с ледниковыми валдайскими образованиями (qIII_{vd}). По данным НСАП это акустически неоднородные отложения с больше количеством дифрагирующих объектов (хаотичная внутренняя волновая картина). Комплекс залегают на размывтой поверхности более древних отложений. Поверхность отложений, часто являющаяся поверхностью дна, сильно расчленена, нередко образует гряды. Отложения распространены практически на всей площади Горла (за исключением её юго-западной части) в виде покрова с сильно варьирующей мощностью. Эти отложения несогласно перекрываются более молодыми образованиями. Характер их локализации и взаимоотношения с другими отложениями, а также характерное внутреннее строение позволяли относить их к ледниковым образованиям, не подразделяя на фациальные типы. Однако, по данным морского бурения и колонкового пробобора в поле развития этого комплекса выделяются наряду с «типичными» ледниковыми галечно-валунными несортированными суглинками более тонкие осадки - алевро-глины, алевролиты с редкими включениями гравия и гальки, хорошо сортированные, с тонкими прослоями глинистого песка, образующие часто достаточно обширные поля в плане.

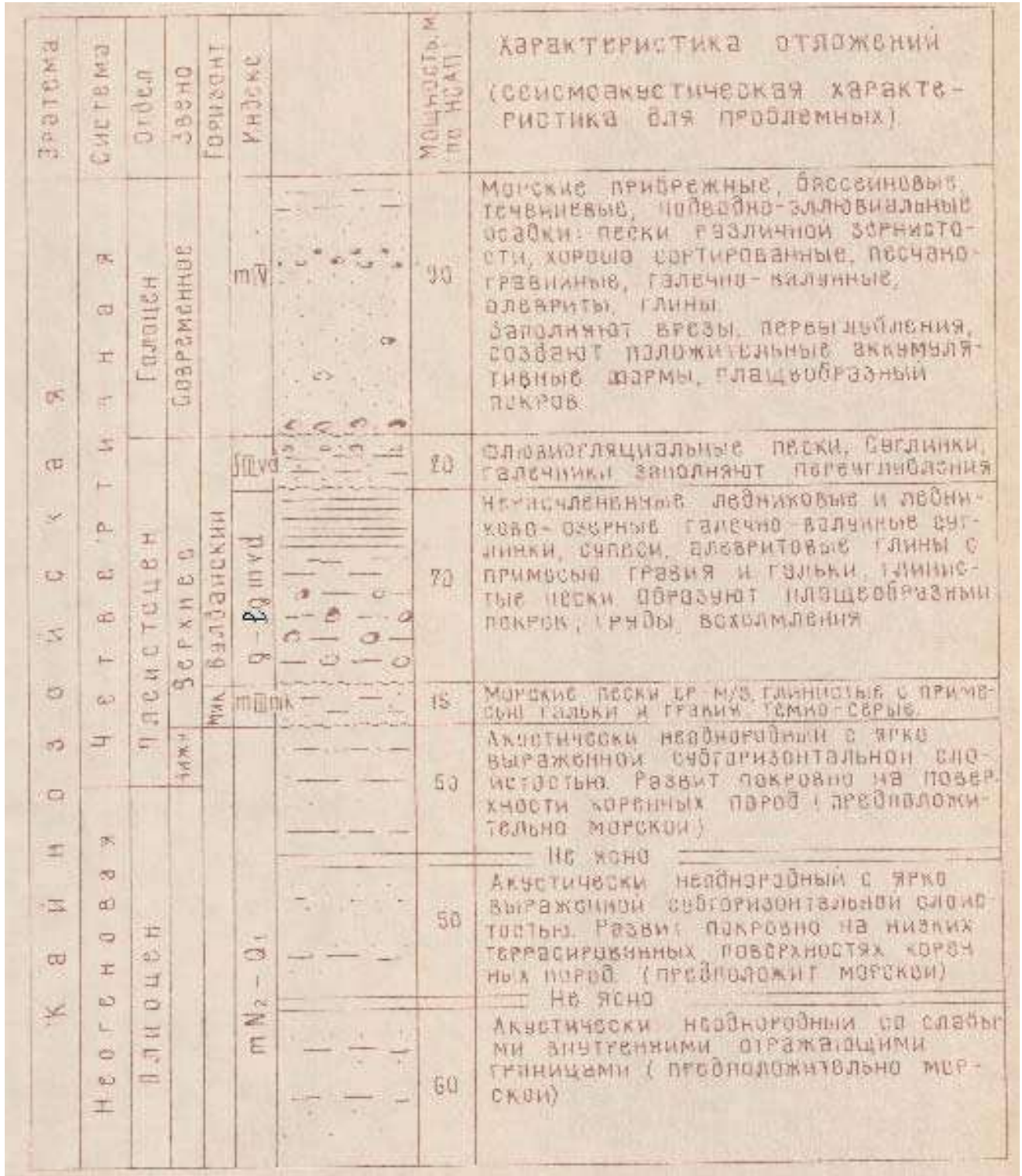


Рис. 2.1. Сейсмостратиграфический разрез кайнозойских отложений

Последние более сходны с озерно-ледниковыми осадками, которые образовались в системе приледниковых озер (возможно солоноватоводных), существовавших на месте пролива в последние стадии валдайского оледенения. По-видимому, сходство акустических свойств ледниковых и озерно-ледниковых отложений и их совместное нахождение объясняет отсутствие ярко выраженных акустических границ между ними и невозможность их разделения по материалам НСАП. Поэтому корректнее будет отнести этот комплекс отложений к *нерасчлененным ледниковым, озерно-ледниковым осадкам валдайского горизонта (g-lgIIIvd)* (Рис. 2.3).

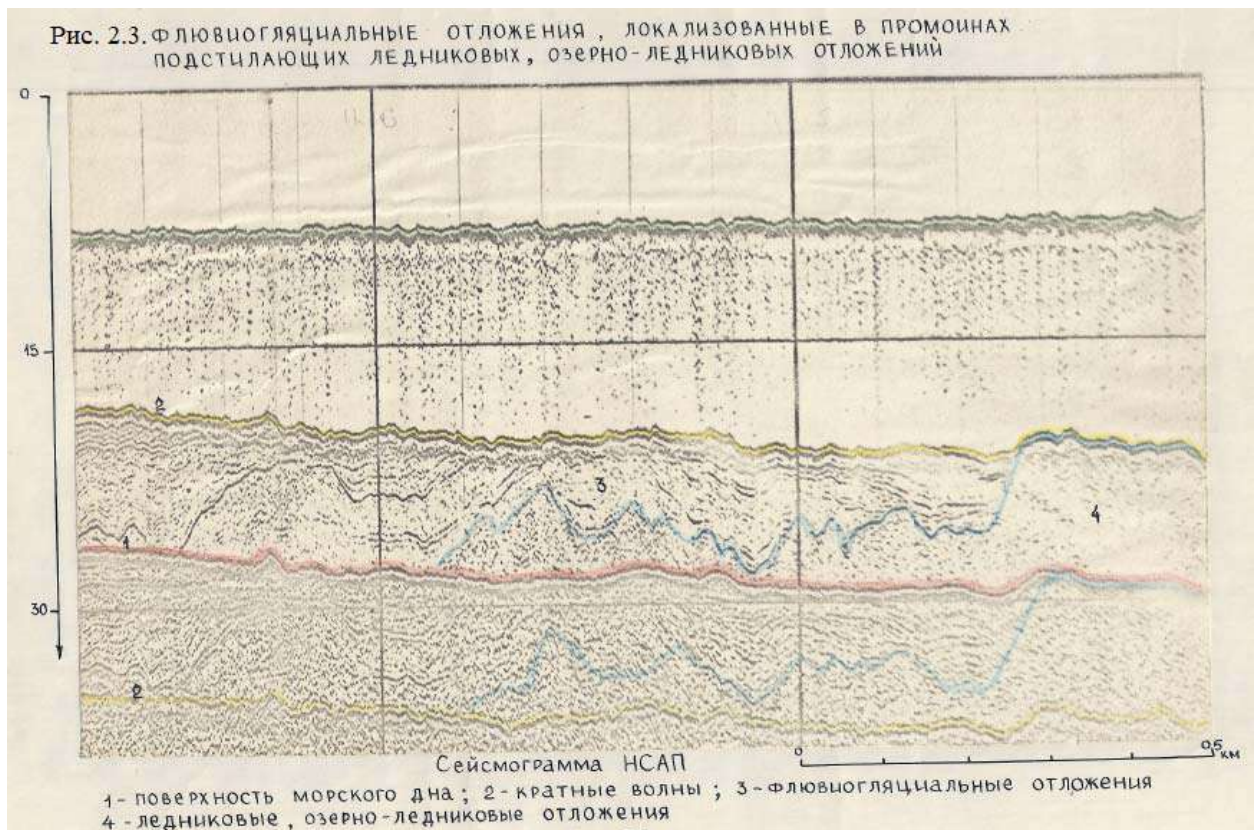
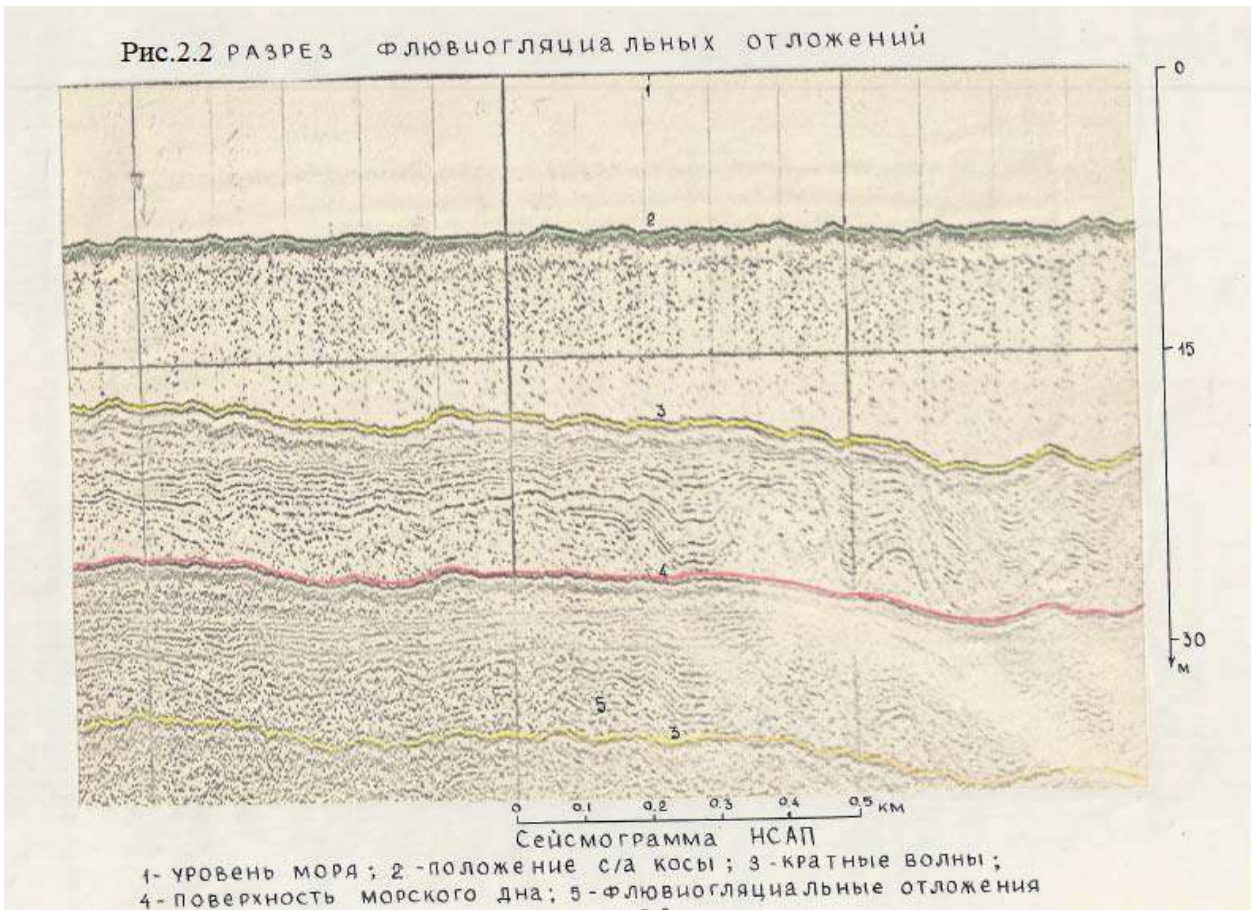
Мощность этих отложений по данным НСАП в гребневых частях гряд достигает 70 м.

Выше по разрезу установлены *флювиогляциальные осадки валдайского горизонта (fPIvd)*, локализованные в виде линз в понижениях и промоинах в поверхности ледниковых образований. Эти отложения развиты вдоль Зимнего берега и, по-видимому, определяют положение стояния ледника в последние (лужскую?) стадии оледенения. По данным НСАП комплекс образован неоднородными по акустическим свойствам осадками, имеет характерное «складчатое» внутреннее строение. Последнее объясняется, по-видимому, механизмом образования этой толщи осадков: заполнением многочисленных врезов и промоин, образовавшихся вдоль края ледника при его таянии, терригенным материалом. По данным колонкового пробоотбора и бурения эти отложения представлены переслаивающимися песками, супесями, глинистыми песками, песчано-гравийно-галечными осадками (Рис. 2.2, 2.3).

Подобные же отложения установлены в этом районе в береговых обрывах, где в них можно наблюдать характерную потоковую слоистость и сортировку материала. Мощность этих отложений в пределах шельфа достигает по данным НСАП 16 м.

Самую верхнюю часть разреза образуют современные морские осадки различных фациальных типов (mIV). Среди них выделяются:

Прибрежно-морские отложения (mIV), которые локализованы на выровненных участках прибрежного шельфа как вдоль Зимнего, так и вдоль Терского берега в виде сплошного маломощного покрова и аккумулятивных тел линзовидной формы, заполняющих переуглубления в поверхности подстилающих пород, или прислоненных к морскому склону подводных гряд и террас. Эти отложения представлены, как правило, песчаными и песчано-гравийными осадками, хорошо сортированными, отмытыми. Мощность осадков прибрежного типа по данным высокочастотной сейсмоакустики достигает 8 м.



Течениевый тип осадков (m_3IV) развит преимущественно в центральной и юго-западной части горла Белого моря в виде плащеобразного покрова, отвешивающего неровности рельефа подстилающих отложений, Реже эти осадки формируют мощные аккумулятивные тела в виде валов, ориентированных вдоль Горла моря, или заполняют врезы. Образование этого слоя осадков связано с влиянием Баренцевоморского, Двинского и приливно-отливных течений. Осадки представлены преимущественно песками различной зернистости, как правило, хорошо сортированными. В зернистости осадков этого типа наблюдается вдольгорловая зональность: в направлении с северо-востока на юго-запад происходит уменьшение крупности зерен. По данным НСАП этот комплекс сложен однородными осадками со слабовыраженной субгоризонтальной слоистостью, реже наблюдается наклонная и слоистость обтекания. Мощность отложений при заполнении врезов по данным НСАП достигает 90 м.

Бассейновый тип осадков (m_2IV) присутствует в районе только в южной части в зоне перехода пролива к бассейну Белого моря. Эти осадки плащеобразным покровом залегают в основном на выровненной поверхности дочетвертичных (протерозойских) образований. По данным пробпоотбора это алевриты различной крупности, иногда с примесью тонкого песка. По данным НСАП мощность этих осадков может достигать первых десятков метров.

Обособленное положение в разрезе современных морских осадков занимает подводный элювий ($meIV$) распространенный в виде маломощного прерывистого покрова на участках выхода на поверхность дна в зонах преобладающей абразии ледниковых валунных суглинков. Эти отложения развиты в основном в северо-восточной половине площади и вдоль побережий, и представлены галечно-гравийно-песчаным материалом и валунно-галечной отмосткой. Наибольшие по мощности скопления этого материала локализованы в межгрядовых понижениях, а также в прислоненных с «подветренной» по отношению к направлению течений стороны крупных ледниковых гряд аккумулятивных тел (участок Центральный). Однако такие формы редки и весьма ограничены по площади. В основном, подводный элювий образует бронирующий покров на поверхности ледниковых образований, предохраняя их от размыва.

Широкое развитие подводного элювия подтвердилось данными высокочастотного сейсмоакустического профилирования, заверенными колонковым пробпоотбором. По этим данным мощность подводного элювия составляет, в основном, первые десятки см, достигая в аккумулятивных формах первых метров.

2.3. Предполагаемая геологическая модель объекта

В геологическом строении участка Инецкий участвуют четвертичные отложения (Граф. прил. 1, 4, 6, Рис. 2.5). Наиболее древними, обнажающимися на поверхности дна, являются ледниковые ледниково-озерные и флювиогляциальные осадки валдайского горизонта, которые установлены колонковым пробоотбором и бурением практически на всей площади участка. Эти отложения представлены галечно-валунными суглинками, глинами, алевритами, реже переслаивающимися песчаными и песчано-гравийными осадками и практического значения, как продуктивные отложения, не имеют. Исключение составляют редкие разобценные в плане и разрезе линзы песчано-гравийного материала, установленные во флювиогляциальных отложениях (fПvd) [16].

Вышеперечисленные отложения, не являясь в целом продуктивными, в то же время являются источниками обломочного материала, из которого в разное время и под влиянием различных факторов сформировались залежи ПГС.

На участке Инецкий [16] выделено два генетических типа отложений, с которыми непосредственно связаны залежи.

Первый тип - прибрежно-морские отложения, образующие в разрезе два тела линзообразной формы, прислоненные к северо-западному (мористому) склону Инецкой банки, протягивающиеся полосами шириной 2 (верхнее тело) и 1 км (нижнее) с юго-запада на северо-восток, на 7,5 и 14 км соответственно (Граф. прил. 1, Рис. 2.4, 2.5, 2.6).

Положение этих тел определяет, вероятно, границу морского бассейна перед последней трансгрессией. Глубина моря до поверхности этих отложений составляет в настоящее время от 12 до 25 м. Вероятнее всего, они были образованы в обстановках прибрежно-морского осадконакопления в результате абразии ледниковых валунно-галечных суглинков, которыми сложена Инецкая банка, и накопления грубообломочного материала в волноприбойной зоне. Колонковым пробоотбором [16] изучена верхняя часть разреза этих осадков. Наиболее типичный разрез следующий (сверху - вниз): песок среднезернистый, к подошве слоя разно-и грубозернистый кварцполевошпатового состава с небольшой примесью битой ракушки (до 3%), мощность до 3,3 м; ниже - песчано-гравийные отложения, грубый материал различной степени окатанности и крупности, содержание гравия до 75 %, вскрытая мощность 3 м. Полный разрез этих отложений представлен, по-видимому, переслаивающимися песчаными и песчано-гравийно-галечными осадками, о чем говорит слоистый тип внутренней волновой картины (по материалам НСАП). Мощность аккумулятивных тел оценивается по данным НСАП до 8 м, вскрытая - 4,1 м.

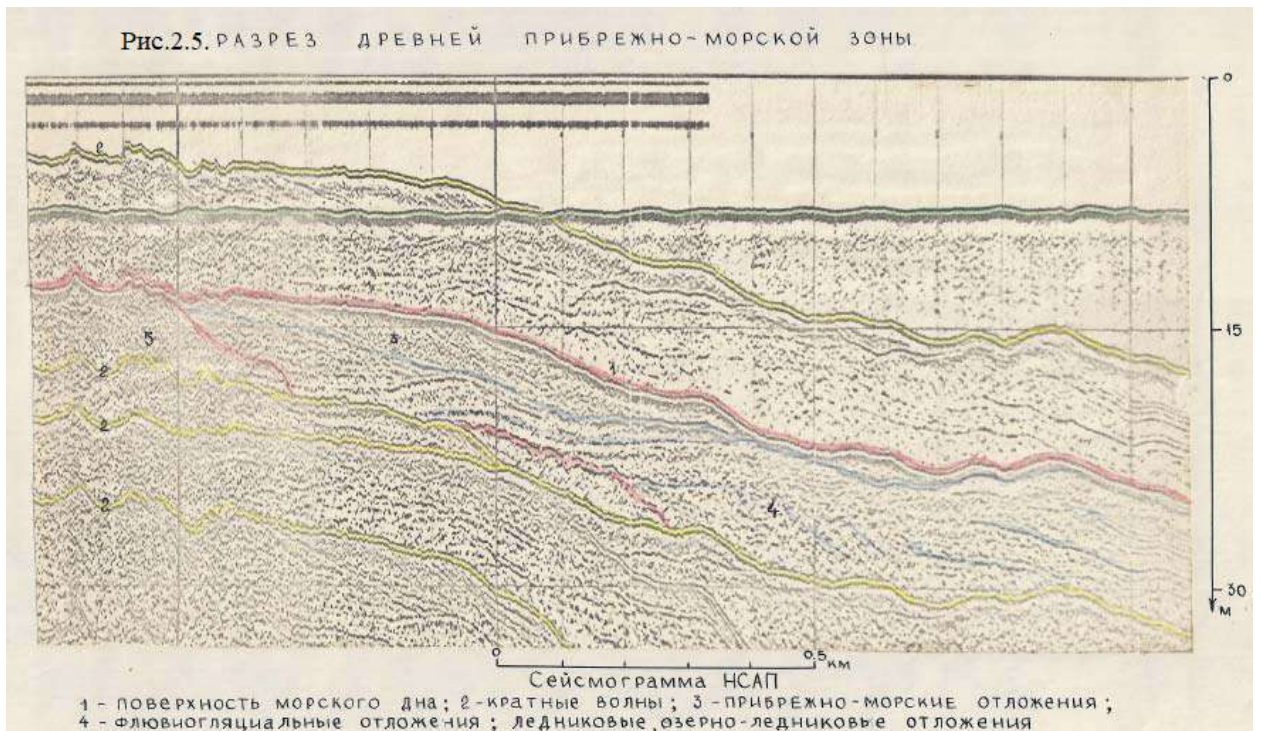
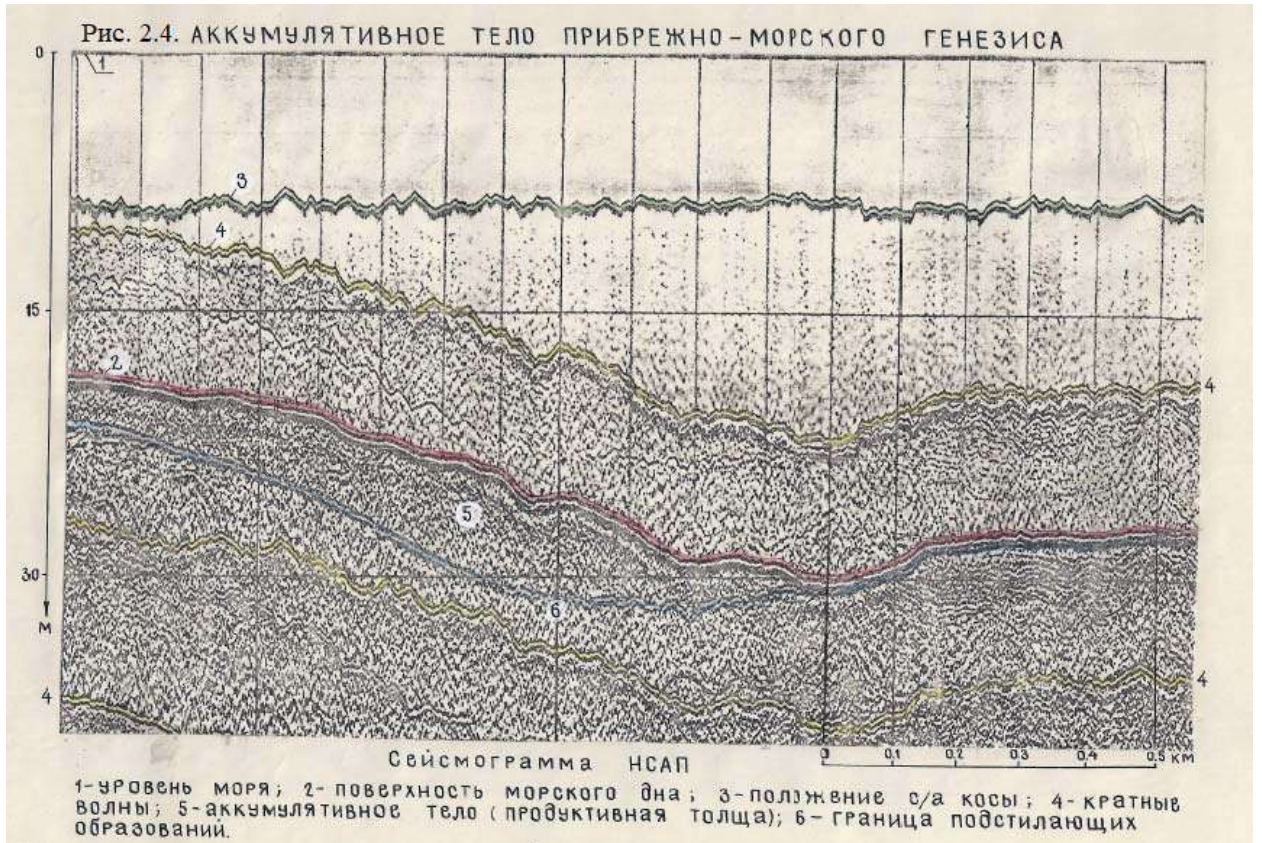
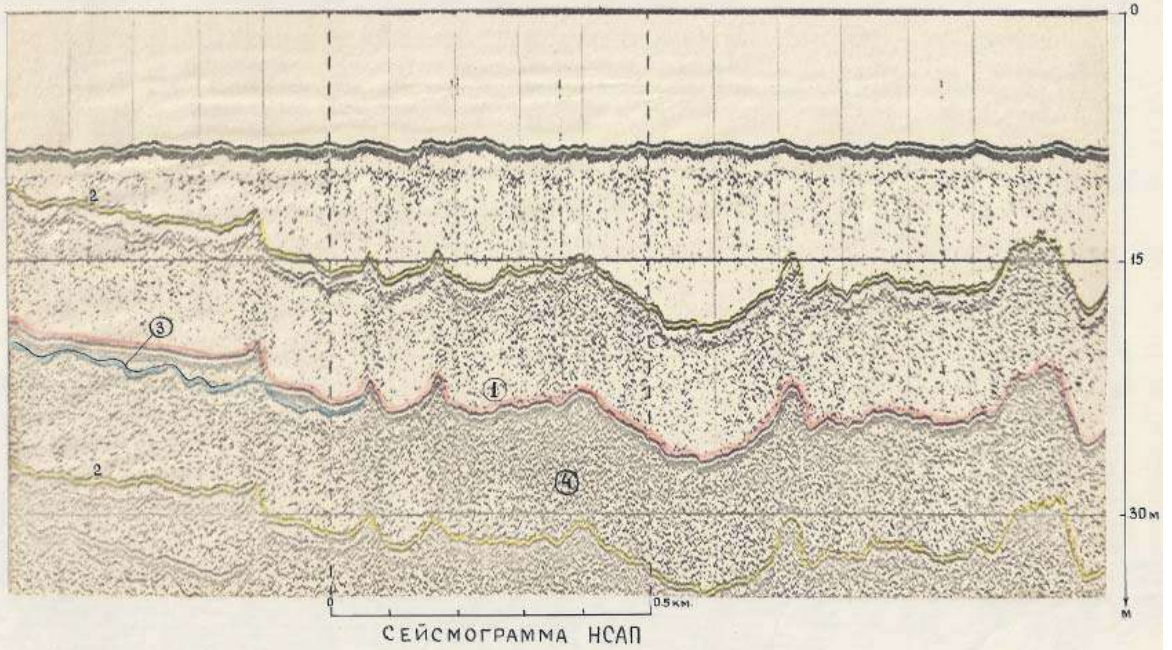
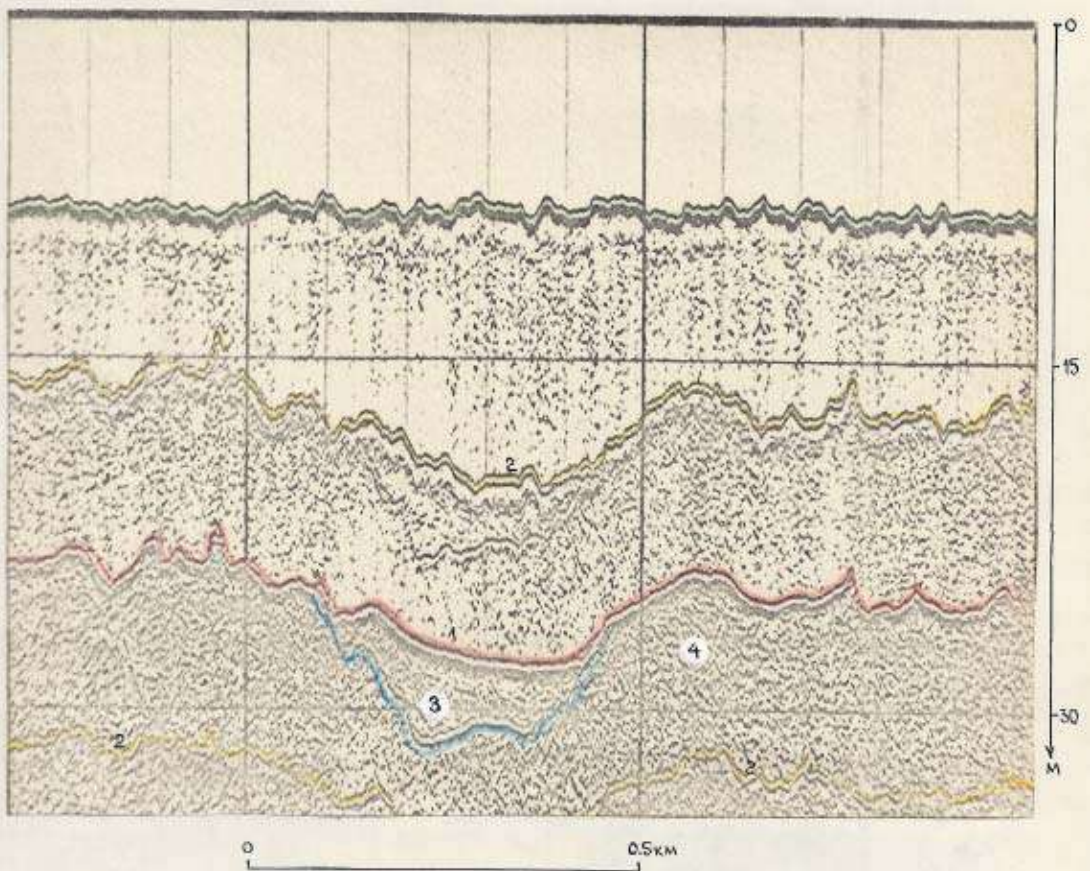


Рис. 2.6 РАЗМЫТОЕ АККУМУЛЯТИВНОЕ ТЕЛО ПРИВРЕЖНО-МОРСКОГО ГЕНЕЗИСА



1- поверхность морского дна; 2- кратные волны; 3- аккумулятивное тело прибрежно-морского генезиса (продуктивная толща); 4- ледниковые отложения

Рис. 2.7. ЗАПОЛНЕНИЕ ПЕРЕУГЛУБЛЕНИЙ В ПОВЕРХНОСТИ ЛЕДНИКОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ПОДВОДНО-ЭЛЮВИАЛЬНЫМИ ОСАДКАМИ



1- поверхность морского дна; 2- кратные волны; 3- подводный элювий; 4- ледниковые отложения

На севере участка отдельно выделено тело прибрежно-морских осадков валообразной формы, локализованное на выровненной поверхности древних отложений. Материал, которым оно сложено, отличается от материала первых двух тел: в основном среднезернистые пески, хорошо сортированные, кварц-полевошпатового состава, с небольшой примесью битой ракуши. Накопление этих отложений происходило, по-видимому, в более глубоководных условиях прибрежного шельфа (глубина моря в настоящее время 20-30 м). Мощность осадков до 6 м и (по НСАП), вскрытая скважинами – 4,2 м.

Вторым типом отложений, содержащих в себе продуктивные залежи, является подводный элювий (Граф. прил. 1, Рис. 2.7). Как правило, эти осадки развиты на поверхности ледниковых образований. В условиях расчлененной поверхности дна на приподнятых участках образуется валунная отмостка или маломощный плащеобразный покров песчано-гравийно-галечного материала, в понижениях происходит аккумуляция песчано-гравийных осадков. Эти осадки часто перекрыты маломощным слоем мелкозернистого песка (по-видимому, активный слой). Грубый материал - различной степени окатанности и крупности, содержание его в ПГС достигает 90%. По отдельным скважинам встречены плохосортированные осадки, содержащие до 20 % глинистых частиц. Установленная мощность продуктивной толщи колеблется от 0,5 до 3 м. Продуктивные залежи имеют лишаевидную в разрезе и неправильную в плане форму.

Важное значение на участке недр имеют осадки течениевого типа, которые залегают практически повсеместно и состоят из мелкозернистого песка и относятся к вскрышным породам. Однако, на большей части площади мощность этих отложений составляет менее 0,5 м. На отдельных участках пески течениевого типа образуют аккумулятивные тела неправильной или вытянутой лентообразной формы мощностью 1 и более метра, локализованные на поверхности залежей.

Качественная характеристика полезного ископаемого

Сырье участка Инецкий изучалось с целью использования для строительных работ - бетона, автодорожного строительства и как материал для строительных растворов.

Качественная характеристика участка приводится на основании изучения рядовых проб песка и гравия, испытанных Лабораторией строительных материалов Управления строительством «Спецстрой №19» (г. Северодвинск) и одной технологической пробы, изученной лабораторией г. Москвы.

По минералого-петрографическому, гранулометрическому составу, а так же физико-механическим свойствам полезная толща однородна и сравнительно выдержана.

Полезная толща участка характеризуется высоким и довольно выдержанным содержанием гравия. По отдельным пробам она колеблется от 0,0 до 87,60%, преимущественно составляя 30-50%. Закономерностей в степени насыщенности гравием, как правило, не наблюдается, но можно отметить, что некоторое повышение содержания гравия наблюдается с глубиной.

Отрицательным моментом качества полезного ископаемого является наличие в его составе значительного количества серо и хлоросодержащих солей, ограничивающих возможность применения этих материалов в качестве заполнителей для бетона из-за вредного воздействия солей на качество конструкций (коррозия бетона и стальной арматуры).

По данным химического анализа в песчано-гравийной смеси содержание серосодержащих соединений составляет 0,12-0,16%, хлоридов от 0,10 до 0,15%, а суммарное содержание хлоридов и серосодержащих соединений (в пересчете на хлор-ион) колеблется от 0,59 до 1,41%.

После промывки песчано-гравийного материала пресной водой хлориды и серосодержащие соединения с поверхности полезного ископаемого практически полностью удаляются, т.к. содержание их после промывки по данным химанализа составляют всего от 0,0 до 0,04%.

Гравийная часть гравийно-песчаной смеси

В гранулометрическом составе гравия принимают участие все фракции от +5 до +70мм, однако содержание отдельных фракций неравномерное. Фракция +5мм, +10мм, +20мм присутствуют примерно в равных количествах (по 10-20%), содержание фракций +40мм, +70мм - пониженное, причем фракция +70мм нередко совсем отсутствует. Крайние пределы колебаний отдельных фракций нередко значительные. Содержание

глинистых примесей в гравийной части сырья колеблется от 0,0 до 1,5%, составляя в среднем по участку 0,53%.

В петрографическом отношении гравий представлен преимущественно обломками прочных метаморфических пород, реже мергелями и ракушей. Зерна слабых пород (осадочные породы) в основном встречаются во фракции 5 – 10 мм, однако содержание их незначительное. Вредные примеси-обломки с включением рудных минералов, сернистых и сернокислых соединений, а также аморфные разности кремнезёма не обнаружены.

Содержание зерен слабых пород по фракциям колеблется от 0,3 до 0,4%, среднее 0,35%. Зерна гравия преимущественно угловато-окатанные с гладкой и шероховатой поверхностями. Пластинчатые и игловатые зерна встречаются в небольшом количестве. Содержание их по отдельным фракциям колеблется от 9,8 до 18,6%. По петрографическому составу гравийная часть сырья удовлетворяет требованиям в качестве заполнителя в бетон.

При испытании гравия на прочность потеря в весе колеблется от 5,2 до 8,6%. Такой показатель дробимости гравия соответствует маркам «Др-8» и «Др-12». При испытании в полочном барабане потеря гравия в весе колеблется от 12,1 до 18,0%, т.е. гравий отвечает марке «И-1». По величине сопротивляемости удару на копре «ПМ» гравий отвечает высшей марке «У-75».

При испытании на морозостойкость гравий выдержал 150 циклов переменного замораживания и оттаивания, т.е. сырье отвечает требованиям стандарта по морозостойкости не ниже «М_{рз}-150».

Насыпная плотность гравия находятся в пределах 1567-1870 кг/м³ и увеличивается с увеличением радиуса фракции.

Средняя плотность гравия колеблется в пределах 2,66-2,69 г/см³.

Гравийная часть гравийно-песчаной смеси по своим физико-механическим свойствам и грансоставу отвечает требованиям стандартов ГОСТ 8268-82, ГОСТ 10268-80, ГОСТ 25607-83 в качестве сырья для строительных работ.

При испытании мытого гравия в бетоне с использованием цемента Белгородского завода марки «500» получен тяжелый бетон марок до «450» включительно при нормативном расходе цемента и расчетной технологичности бетонной смеси.

Песчаная часть гравийно-песчаной смеси

Пески по гранулометрическому составу разнозернистые от мелких до крупных. Преобладают мелкие и средние пески. По среднему гранулометрическому составу пески

относятся к группе «средних», так как полные остатки на сите 0,63 мм колеблются в пределах от 3,08 до 70,31%, а средний модуль крупности равен 2,08.

В гранулометрическом составе песков принимают участие все фракции, причем в подавляющем большинстве проб преобладают фракции 0,16-0,315 мм и 0,315-0,63; фракции 0,63-1,25 мм, 1,25-2,5 мм и 2,5-5,0 мм содержатся в значительно меньшем количестве.

Песчаная часть сырья по зерновому составу в целом отвечает требованиям ГОСТа 8736-85 «Песок для строительных работ» и ГОСТа 10268-80 «Бетон тяжелый» как материал для строительных работ и как заполнитель для тяжелого бетона.

Содержание пылевидных, глинистых и илистых частиц в песчаной части сырья по отдельным пробам колеблется от 0,02 до 4,3%, в среднем составляя 1,69%. Песчаная часть сырья по содержанию глинистых примесей отвечает требованиям стандартов как материал для строительных работ.

По минералогическому составу пески из гравийно-песчаной смеси в основном представлены кварцем, в меньших количествах встречаются зерна полевых шпатов, кремнистых и карбонатных пород, органогенных известняков. В песке отсутствуют зерна вредных реакционноспособных минералов (слюды, опала и т.п.), отрицательно влияющих на свойства бетона. Зерна песка преимущественно окатанные, реже угловато-окатанные, поверхность их шероховатая.

По минералогическому составу песчаная часть сырья отвечает требованиям нормативов к пескам для строительных работ,

По содержанию органических примесей песчаная часть сырья укладывается в пределы, предусмотренные стандартом, так как пески после обработки их раствором единого натра приобретает окраску светлее цвета эталона.

Из всего вышеизложенного следует, что песчаная часть сырья отвечает требованиям стандартов и может быть рекомендована для использования в бетонах, строительных растворах и как материал для автодорожного строительства.

Предварительная оценка валунных включений в ПГС

Результаты подводного фотографирования показали, что на участке практически повсеместно происходит транзит тонкодисперсных фракций в придонном слое воды (наличие мути), на отдельных участках - аккумуляция песчаного материала, образование гравийно-галечных, галечно-валунных и валунных отмосток - на значительных площадях. Валуны размером более 200 мм в единичных экземплярах зафиксированы в 10 станциях [16] фотографирования, находящихся как в полях развития ПГС, так и в песчаных.

Валунно-галечные и валунные отмостки установлены в 4 станциях подводного фотографирования.

Совместная интерпретация фотопробования, колонкового пробоотбора и НСАП показывает, что галечно-валунные осадки распространены только на участках развития подводного элювия, в единичных случаях - в полях песчаных осадков (что связано, вероятно, с ледовым разнесом) течениями типа, и не установлены фотопробованием в аккумулятивных телах прибрежно-морского происхождения. По данным колонкового пробоотбора в последних также не отмечено валунов.

По результатам подводного фотографирования хорошо выделяются участки морского дна с осадками различной крупности: среди полей развития ПГС можно выделить участки с крупно-, средне-, мелкогалечным и гравийно-галечным материалом, песчано-галечные и песчаные аккумулятивные тела.

Таким образом, сложность строения участка недр, характеризующаяся колебаниями мощности полезной толщи, содержания гравийно-галечного материала, наличием слоя вскрытых пород невыдержанной мощности, разобщенностью залежей в плане позволяет отнести его ко 2-й группе в соответствии с «Классификацией запасов и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых», утвержденной приказом МПР РФ от 11.12.2006 г. № 278 и «Методическими рекомендациями по применению Классификации запасов месторождений и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых (песка и гравия)» (МПР РФ, 2007 г.).

3. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ

3.1 Обоснование методики работ

Методика геологоразведочных работ определяется геологическим строением участка недр, степенью его изученности, целями и задачами, поставленными Техническим (геологическим) заданием, условиями пользования недрами лицензии ШБЛ 16384 ТР; а также требованиями действующих стандартов и нормативов; требованиями к рациональному использованию недр и нанесением минимального ущерба окружающей среде при проведении геологоразведочных работ.

Целевое назначение проектируемых работ – геологическое изучение, включающее поиски и оценку месторождений песчано-гравийной смеси на участке недр «Инецкий» с подсчетом запасов по категориям C_1+C_2 и разработкой ТЭО разведочных кондиций.

Основные геологические задачи при проведении проектируемых работ:

- изучение особенностей геологического строения участка недр;
- на поисковой стадии – выявление и оконтуривание залежи полезной толщи, выделение участка (участков) для постановки оценочных работ;
- на оценочной стадии – выявление и оконтуривание месторождения песчано-гравийной смеси, оценка качества;
- по результатам оценочных работ геолого-экономическая оценка месторождения с разработкой ТЭО разведочных кондиций, подсчет запасов по категориям C_1+C_2 ;
- утверждение запасов в установленном порядке.

В настоящем проекте геологоразведочные работы запроектированы в пределах контура геологического отвода, построенного по географическим координатам угловых точек, указанным в лицензии ШБЛ 16384 ТР.

По результатам предшествующих поисковых и оценочных работ 1988-1990 гг. Инецкая залежь была отнесена к месторождениям 2-й группы. Плотность сети поисковых скважин по категории P_1 составляла 2×1 км, на площадях по категории C_2 составила $0,5 \times 1$ км соответственно, а на отдельных участках до $0,25 \times 0,5$ км с изучением флангов (глубины моря 30-40 м). Также для оконтуривания тел полезного ископаемого использовались геофизические данные НСАП. По итогам поисково-оценочных работ, проведенных на Инецком проявлении (на площади ~ 200 км²) были выявлены запасы песчано-гравийного сырья по категории C_2 и кат. P_1 . Однако запасы и ресурсы не утверждались. По результатам подсчета запасов на участке выделены запасы ПГС по категории C_2 , удовлетворяющие требованиям Геологического задания, в количестве 25 млн. м³, запасы категории C_2 , не удовлетворяющие требованиям Геологического задания (из-за

отсутствия технологии добычи), но соответствующие требованиям ГОСТов по качеству – 43 млн. м³ и выявлены ресурсы категории Р₁ в количестве 25 млн. м³.

Запасы кат. С₂ и прогнозные ресурсы кат. Р₁ были выделены в 42 блоках (Граф. прил. 2) на площади ~ 70 км², на площади порядка 130 км², по результатам поисково-оценочных работ, полезная толща отсутствует.

Месторождение было рекомендовано для предварительной разведки. В качестве первоочередных объектов предложены подсчетные блоки категории С₂ в контуре древних прибрежно-морских осадков. В пределах которых, в основном, и будут сосредоточены проектируемые работы.

В соответствии с Приложением № 6 «Сведения об участке недр» Условиями Лицензии ШБЛ 16384 ТР прогнозные ресурсы песчано-гравийного сырья на участке Инецкий, прошедшие апробацию и получившие экспертную оценку, по состоянию на 14 июля 2016 г. составляют 68 млн. м³ по категории Р₁, 25 млн. м³ по категории Р₂.

С учетом вышеизложенного следует, что ожидаемые запасы песчано-гравийного сырья будут сосредоточены, в основном, на площади подсчета запасов 1988-1990 гг. Промышленные запасы предполагается выявить на площади ~ 70 км².

Работы по геологическому изучению недр в соответствии с «Положением о порядке проведения геологоразведочных работ по этапам и стадиям (твердые полезные ископаемые)», М.1999 г. включают две стадии – поиски и оценка, которые планируются по данному объекту без временного перерыва между ними.

Для достижения большей надежности изучения площади и эффективности поисковых и оценочных работ проектом в соответствии с техническим (геологическим) заданием предусматривается проведение работ в 3 этапа в следующей последовательности:

Работы выполняются в 3 этапа:

Этап 1 – предполевые работы и проектирование:

- сбор, систематизация, обобщение и анализ геолого-гидрогеологической информации по территории работ;

- составление, экспертиза и утверждение проектной документации на проведение работ по объекту.

Поисковая стадия.

Полевые работы: морские геофизические работы (непрерывное сейсмоакустическое профилирование (НСАП)), топографо-геодезические работы,

буровые работы (бурение заверочных скважин для подтверждения ранее подсчитанных запасов), геологическая документация керна и отбор проб.

Лабораторные работы: исследования проб песчано-гравийной смеси и определение качества сырья.

Основным результатом поисковых работ будет являться геологически обоснованная оценка перспектив лицензионного участка с оценкой прогнозных ресурсов ПГС по категории P_1 и предварительным подсчетом запасов по категории C_2 . По материалам поисковых работ будет оперативно принято решение о целесообразности и очередности дальнейшего проведения работ, уточнены выбор наиболее благоприятного участка (участков) для постановки оценочных работ и места заложения оценочных скважин и глубина скважин.

Оценочная стадия.

Полевые работы: топографо-геодезические работы, буровые работы, геологическая документация керна и отбор проб.

Лабораторные работы: исследования проб песчано-гравийной смеси и определение качества сырья.

Камеральные работы: обработка данных полевых и лабораторных работ.

Этап 3 – окончательная камеральная обработка.

Камеральные работы: комплексный анализ данных полевых и лабораторных работ, разработка ТЭО разведочных кондиций и составление окончательного геологического отчета с оценкой прогнозных ресурсов по кат. P_1 и подсчетом запасов песчано-гравийной смеси по категориям C_1+C_2 , государственная экспертиза запасов в установленном порядке. Составление паспорта, учетной и информационной карточек месторождения и сдача в федеральный и территориальный геологические фонды.

По сложности геологического строения участок недр «Инецкий» относится ко 2 группе (крупное месторождение, с невыдержанным строением, качеством полезной толщи и изменчивой мощностью) в соответствии с «Классификацией запасов и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых» (утв. Приказом МПР РФ от 11.12.2006 г. № 278) и «Методическими рекомендациями по применению Классификации запасов месторождений и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых (песок и гравий)» (утв. Распоряжением МПР России от 05.06.2007 г. № 37-р).

Разведочная сеть для крупных месторождений II группы для категории C_1 должна составлять от 200 до 400 м, для категории C_2 от 400 до 800 м.

Бурение скважин планируется в целях определения мощности полезной толщи, вскрышных пород и опробования. В процессе проходки скважин будет производиться геологическое описание керна. Диаметр скважин определяется крупностью гравия и наличием валунов, гранулометрическая характеристика этих отложений должна быть установлена уже на стадии поисков. Скважины предполагается проходить до подстилающих пород (валунные суглинки), на полную мощность полезной толщи с заглублением в подстилающие породы на 1,0 м. Количество скважин и их расположение в итоге должны обеспечить оценку прогнозных ресурсов по категории P_1 и подсчет запасов ПГС по категориям C_1 и C_2 .

Опробование необходимо для определения качества полезной толщи. Отобранные пробы ПГС будут подвергнуты комплексу лабораторных исследований, в результате которых будут определены качественные характеристики полезной толщи. Качественная характеристика полезной толщи является одним из самых важных критериев изучения месторождения.

Оценка качества сырья производится на основании изучения его зернового и минерального состава, физико-механических свойств и по результатам технологических исследований. Комплексное изучение должно начинаться с наиболее простых и дешевых определений, таких, как определение минерального и зернового состава, формы зерен, содержания загрязняющих примесей.

Дополнительные определения производятся с целью уточнения пригодности ПГС для того или иного назначения, возможного по полученным показателям. Во избежание неоправданных затрат эти определения целесообразно производить последовательно в порядке увеличения их сложности, стоимости и трудоемкости, проводя последующие определения лишь при положительных результатах предыдущих.

Топографо-геодезические работы будут проводиться с целью создания топографического плана, необходимого для составления плана подсчета запасов и планово-высотной привязки пробуренных скважин.

По отдельным видам геологоразведочных работ допускается установление в проектной документации значения допустимого отклонения (в процентах по конкретному виду проектируемых геологоразведочных работ, предусмотренного разделом проекта «Сводный перечень проектируемых работ» и измеряемого в единицах длины, площади, объема или массы), которое не может превышать: для работ по геологическому изучению недр, включая поиски и оценку месторождений полезных ископаемых, на твердые полезные ископаемые – 30% от объема отдельного вида проектируемых работ. В

настоящем проекте это – геофизические работы, буровые работы, топографо-геодезические работы, опробование и лабораторные работы.

Изложение методики и объемов по отдельным видам работ приведены ниже. Календарный план выполнения работ по проекту приведен в приложении 3.

3.2 Предполевые работы, проектирование и экспертиза проектной документации

В предполевой период производится сбор и обобщение первичных материалов, изучение фондовых и опубликованных материалов по геологической изученности района работ, анализ ранее проведённых работ, выявление наличия космоснимков, топографических карт и планов различного масштаба, поиск сведений о близлежащих месторождениях песчано-гравийной смеси, песчано-гравийного материала и строительного песка, которые могут быть использованы при проектных работах, а также выявление охранных зон на площади участка, которые необходимо учитывать при проектировании геологоразведочных работ. Сбор информации предусматривается посредством сканирования, ксерокопирования, выписок из текста. Собранная геологическая информация будет проанализирована и систематизирована.

В результате анализа собранного материала будет уточнен объем информации, необходимой для оценки промышленного значения участка работ и подсчета запасов по категориям С₁ и С₂; определена методика проведения геологоразведочных работ и их необходимые объемы.

После обобщения и анализа собранного материала будет составлена проектная документация.

В проектной документации будет дано обоснование видов работ, используемых для решения задач, определенных по объекту, определены физические объемы и последовательность выполнения работ, основные результаты, которые будут получены по их завершении.

Подготовка и составление проектной документации будет выполнена в соответствии с требованиями «Правил подготовки проектной документации на проведение геологического изучения недр и разведки месторождений полезных ископаемых по видам полезных ископаемых» (утв. Приказом Минприроды России от 14 июня 2016 г. N 352) и «Методических рекомендаций по применению Классификации запасов месторождений и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых (песок и гравий)», М., 2007 г.

В соответствии с действующими требованиями проектная документация будет направлена на экспертизу в Северо-Западное территориальное отделение ФГКУ «Росгеолэкспертиза».

После прохождения экспертизы проектной документации и получения положительного экспертного заключения, геологоразведочные работы будут зарегистрированы в Государственном реестре работ по геологическому изучению недр в соответствии с «Административным регламентом Федерального агентства по недропользованию по предоставлению государственной услуги по ведению государственного учета и обеспечения ведения государственного реестра работ по геологическому изучению недр, участков недр, предоставленных для добычи полезных ископаемых, а также в целях, не связанных с их добычей, и лицензий на пользование недрами», утв. приказом МПР и экологии РФ от 03.04.2013 г. №121.

3.3 Полевые работы

Включают морские геофизические работы, бурение колонковых скважин, геологическое сопровождение буровых работ, топографо-геодезические работы, опробование керна скважин.

3.3.1 Морские геофизические работы

С целью расчленения четвертичных осадков с большей степенью достоверности предусматривается проведение геофизических исследований методом Непрерывного сейсмоакустического профилирования (НСП). Кроме того, использование НСП, на опережающем бурение, позволит рационально разместить выработки в пределах участка недр «Инецкий».

Для выполнения геофизических исследований методом НСП будет использоваться многофункциональное аварийно-спасательное судно (МФАСС) «Спасатель Демидов» или аналог.

Техническая характеристика судна представлена в таблице 3.1.

Общая характеристика судна



Общий вид МФАСС «Спасатель Демидов»

Таблица 3.1 – Технические характеристики МФАСС «Спасатель Демидов»

Параметр	Значение
Название судна	МФАСС «Спасатель Демидов»
ИМО (номер ИМО)	9681443
Год постройки	2015
Класс	KM(*) Arc5[1] AUT1-ICS OMBO FF3WS DYNPOS-2 EPP salvage ship
Флаг	Россия
Размеры (длина; ширина; осадка)	73,0 м; 16,6 м; 6,7 м
Водоизмещение	2525 тонн
Койко-мест	50
Скорость	15 узлов
Минимальная безопасная глубина под килем	5,1 м


Непрерывное сейсмоакустическое профилирование (НСП) выполняется с помощью одноканального комплекса НСП в составе источника Geo-Source 200LW, приемной системы Geo-Sence Mini-Streamer и накопителя энергии Geo-Spark 1000, который предназначен для работы в пресноводных водоемах и водоемах с низкой соленостью воды. Использование данного типа оборудования позволяет существенно улучшить качество данных в условиях низкой солености воды Белого моря.

Буксировка электроискрового излучателя осуществляется с заглублиением от 20 до 30 см. Приемная коса буксируется с равномерным заглублиением 30 см. Излучатель и приемная коса буксируются с разных сторон от кильватерной струи при средней скорости судна от 3 до 4 узлов.

Перед началом работ выполняется тестовый проход по одному из галсов с различной мощностью и частотой излучения акустического сигнала. На основании полученных данных выбираются параметры записи, обеспечивающие наилучшие показатели глубины исследования и разрешающей способности в сейсмогеологических условиях участка работ.

Регистрация данных НСП выполняется с помощью системы регистрации MiniTrase II в ПО GeoSuite Acquisition в диапазоне частот от 0 до 5000 Гц в формате SEG-Y.

Табл. 3.2 - Объемы геофизических исследований

Метод	Объем, пог. м.		
	по сети 1000x1000 	по сети 500x500 	всего 
Непрерывное сейсмоакустическое профилирование (НСП)	317 305	476 131	793 436

3.3.2 Буровые работы

Бурение проводится с целью изучения геологического строения, мощности полезной толщи и вскрышных пород, отбора проб для качественной характеристики полезного ископаемого.

С этой целью проектом предусмотрено колонковое бурение с поверхности Белого моря 73 поисковых скважин и 212 оценочных скважин средней глубиной 25 м от поверхности моря, в т.ч. с проходкой по вскрышным породам, полезной толще и подстилающим породам, в среднем, равной 5 м и обсадкой вышележащей водной толщи равной 20 м (рис. 3.1). Заложение скважин — 90° к горизонту, что обусловлено субгоризонтальным залеганием пластов полезного ископаемого.

Для выявления запасов на крупных месторождениях 2-й группы с невыдержанным строением и изменчивой мощностью полезной толщи согласно «Методическим рекомендациям по применению Классификацией запасов ...» (2007 г.), разведочная сеть для категории C_1 должна составлять от 200 до 400 м, для категории C_2 от 400 до 800 м.

Принимая во внимание генетический тип месторождения (прибрежно-морские отложения линзообразной формы, сильно вытянутые по простиранию на расстояния от 7 до 15 км, при ширине в 1-2 км), а также с учетом конфигурации сети пройденных ранее выработок 1988-1990 гг., проектом заложена прямоугольная сеть с расстоянием между профилями в два раза превышающим расстояния между скважинами.

По данным предыдущих геологоразведочных работ полезная толща приурочена к прибрежно-морским отложениям m_1IV , разделенными на две толщи – верхнюю $m_1^a IV$ и нижнюю $m_1^b IV$, представленными песками и песчано-гравийно-галечными осадками, а также подводно-элювиальными отложениями $m_c IV$, представленными песчано-гравийно-галечно-валунными осадками. Мощность полезной колеблется от 1,0 до 8,1 м (по данным НСАП). Максимальная вскрытая мощность составляет 4,1 м. Средняя мощность, принятая в расчеты, составляет 3,0 м. Глубина моря колеблется от 10 до 30 м, в среднем принята 20,0 м.

К вскрышным породам относятся пески течениевых отложений $m_3 IV$, которые образуют аккумулятивные тела неправильной или вытянутой лентообразной формы средней мощностью 1,0 м, а к подстилающим – супеси, глины озерно-ледниковых $lg IIIvd$ и суглинки с примесью галечно-валунного материала ледниковых $g IIIvd$ отложений валдайского надгоризонта верхнего плейстоцена.

В соответствии с геологическим заданием работы выполняются в две стадии.

В первую стадию (поисковую) проектом предусматривается бурение 73 скважин по сети 2000×1000 м средней глубиной 5,0 м (с учетом обсадки водной толщи 25,0 м), общим объемом 365 (1550) пог. м, отбор и обработка проб, оценка прогнозных ресурсов песчано-гравийной смеси (P_1), выделение перспективного участка (-ов) для постановки оценочных работ и предварительная оценка запасов (C_2).

Во вторую стадию (оценочную) на перспективном участке (участках), выделенных в поисковую стадию, а также в пределах площадей, на которых по итогам работ 1988-90 гг. были подсчитаны прогнозные ресурсы категории P_1 и запасы категории C_2 , для выявления и подтверждения запасов категории C_2 в объеме 68 млн. м³, предусматривается бурение 162 скважин по сети 1000×500 м средней глубиной 5,0 м (с учетом обсадки водной толщи 25,0 м), общим объемом 810 (4050) пог. м.

Для подтверждения данных оценочных работ по категории С₂ будет выбран наиболее оптимальный участок детализации (примерно на 20-25% площади подсчета запасов категории С₂), в контуре которого будут проведены работы по категории С₁ и подсчитаны запасы (порядка 25 млн. м³) по категории С₁. Оценочная сеть сгущается до параметров 500×250 м и проходятся 50 скважин средней глубиной 5,0 м (с учетом обсадки водной толщи 25,0 м), общим объемом 250 (1250) пог. м, отбор и обработка проб, подсчет запасов песчано-гравийного материала по категориям С₁+С₂.

Общий объем бурения в поисковую и оценочную стадии составит: 285 скв. × 5,0 м (с учетом обсадки водной толщи 25,0 м) = 1425,0 (7125,0) пог. м. Средняя глубина проектируемых скважин 5,0 м (с учетом обсадки водной толщи 25,0 м) при средней мощности полезной толщи 3,0 м. (рис. 3.1).

Скважины бурятся с отбором керна, проектный выход керна — не менее 80%. В связи с необходимостью обеспечения по всему стволу скважины регламентированного выхода керна (для обеспечения представительности опробования) бурение по полезной толще предусматривает сокращение длины рейса до 1,5–2,0 м, с проходкой «всухую», без применения промывочной жидкости. Усредненный геологический разрез приведен ниже (табл. 3.3).

Таблица 3.3 - Усредненный литологический разрез

№ слоя	Описание пород	Мощность слоя, м	Категория пород	Количество скважин	Общий метраж, м
1	Пески разнородные, преимущественно безгравийные.	1,0	II – 1,0	285	285,0
2	Пески разнородные с гравием, галькой и валунами от 10 до 50%.	3,0	III – 3,0	285	855,0
3	Суглинок тугопластичный, с валунами и гравием до 20%, либо супеси или глина с гравием и галькой	1,0	III – 0,8 IX – 0,2	285	228,0 57,0
Сумма, в том числе по категориям		5,0		285	1425,0 II – 285,0 III – 1083,0 IX – 57,0

Итого общий метраж бурения 1425,0 м, в том числе по категориям: II — 285,0 м; III — 1083,0 м, IX — 57,0 м.

Бурение скважин осуществляется колонковым способом установкой УРБ-2А2. Конструкция и технологический режим бурения скважин приведены в ГТН (рис. 3.1).

Техническую конструкцию колонковых скважин обеспечивают:

– кондуктор диаметром 146 мм, предназначенный для крепления устья скважин и перекрытия водной толщи. Глубина спуска 20,5 м, диаметр бурения 151 мм;

– техническая колонна диаметром 127 мм, предназначенная для проходки по рыхлым породам вскрыши и полезной толщ. Глубина спуска 24,0 м, диаметр бурения 132 мм.

Конечный диаметр 93 мм. Проходка по подстилающим породам (суглинки либо глины (супеси)). Выход керна по полезной толще не менее 80%.

В таблицах 3.4–3.5 показано распределение объемов бурения по категориям пород по буримости и по диаметрам бурения и крепления скважин.

Таблица 3.4 - Распределение объема бурения по категориям

Диаметр бурения	Категория пород	Мощность слоя, м	Объем бурения, м		
			Поиски 73 скв.	Оценка 212 скв.	Всего
151	II	0,5	36,5	106,0	142,5
132	II	0,5	36,5	106,0	142,5
	III	3,0	219,0	636,0	855,0
93	III	0,8	58,4	169,6	228,0
	IX	0,2	14,6	42,4	57,0
Итого		5,0	365,0	1060,0	1425,0

Таблица 3.5 - Объемы крепления скважин

Диаметр, мм	Интервал, м			Всего			
				К-во скв, шт.	Объем крепления, м		
	от	до	итого		в воде	в породе	в трубах
146	0	20,5	20,5	285	5700,0	142,5	0,0
127	0	24,0	24,0	285	0,0	997,5	5842,5
Итого				285	5700,0	1140,0	5842,5

При бурении скважин предусматривается монтаж, демонтаж и перемещение плавучей буровой установки с вращателем роторного типа на новую точку бурения (на расстояние до 1 км) — 212 раз, (на расстояние 1 км и более) — 73 раза.

В процессе работ параметры бурения могут быть уточнены.

В течение всего времени проведения буровых работ предусматривается их геологическое сопровождение. В состав геологического сопровождения буровых работ входит: контроль задания мест заложения устьев скважин буровой бригаде; намечание интервалов отбора проб по полезной толще, геологическая документация и наблюдение за качеством буровых работ и ликвидацией скважин.

Документация керна предусматривается у буровой скважины без радиометрических исследований. Проектируемый объем работ: $1425,0 \text{ м} \times 0,8 = 1140,0 \text{ м}$.

В процессе геологической документации предусматривается послойное изучение и описание вскрытых горных пород, отбор необходимых для геологического изучения образцов и проб.

3.3.3 Опробование и обработка проб

Методика и объем опробования определяются требованиями, предъявляемыми к запасам категорий C_1 и C_2 . Отбор проб осуществляется согласно «Методическим указаниям по опробованию песчано-гравийных месторождений», 1987 г., Севзапгеология.

Перспективными для обнаружения песчано-гравийной смеси являются прибрежно-морским отложения m_1IV , разделенными на две толщи – верхнюю $m_1^a IV$ и нижнюю $m_1^b IV$, представленными песками и песчано-гравийно-галечными осадками, а также подводно-элювиальными отложения $m_c IV$, представленными песчано-гравийно-галечно-валунными осадками. Также на поисковой стадии будут опробованы и пески течениевых отложений $m_3 IV$, отнесенные к вскрышным породам.

Отбор рядовых проб осуществляется при геологической документации керна послойно и послойно-секционно из всех скважин, вскрывших полезную толщу. Интервал опробования обуславливается мощностью полезной толщи или литологической разностью, в случае идентичности материала, извлеченного из скважины в интервале мощностью до 5 м, он объединяется в одну пробу. Технология отбора проб предусматривает выкладку материала, поднятого из скважины, на фанерный лист. В случае идентичности материала, извлеченного из скважины в интервале до 5 м, он объединяется в одну пробу. В случае появления прослоев других литологических разновидностей, мощностью более 1,0 м, они опробуются отдельно.

Масса материала, поднятая с интервала 1,0 м, определяется по формуле:

$$Q = (\pi \times d^2 \times \rho) / 4$$

где d – внутренний диаметр обсадных труб, м;

ρ – объемная масса материала, $\text{кг}/\text{м}^3$ (для песков - $1650 \text{ кг}/\text{м}^3$, для ПГМ – $1850 \text{ кг}/\text{м}^3$).

При минимальном интервале опробования 1,0 м масса поднятого песчаного материала составит 32,8 кг, гравийно-песчаного материала – 36,7 кг, что вполне достаточно для условий проведения представительного опробования.

После выкладки материала с опробуемого интервала на фанерный лист песок или песчано-гравийный материал перемешивается и сокращается методом конуса до массы 8 кг. Далее из 8 кг методом квартования отбираются две пробы по 4 кг. Этот объем

достаточен для отбора рядовых проб на проведения физико-механических испытаний и минералогический (химический) анализ.

Опробование продуктивной толщи песчаных и песчано-гравийных пород на поисковой стадии будет проведено для получения полной информации о химическом составе и физико-механических свойствах полезного ископаемого. В дальнейшем выбор участка оценочных работ будет проведен исходя не только из мощности полезного ископаемого, но и его качественных характеристик.

Опробование на поисковой стадии

Рядовые послонные пробы отбираются из всех 73-х поисковых скважин. Опробованию подлежат:

- пески разнозернистые, течениевых отложений $m_3 IV$, средняя мощность слоя 1,0 м. Средний интервал послонных проб принимается 1,0 м, всего 1 проба по скважине;
- пески разнозернистые, с гравием (песчано-гравийная смесь), прибрежно-морского генезиса $m_1 IV$ и подводно-элювиальными отложения $m_e IV$, суммарная мощность слоя 3,0 м. Прослой менее 1,0 м не опробуются. Средний интервал опробования принимается 1,5 м, исходя из этого количество проб принимается равным 2 пробы на одну скважину.

Всего предусматривается отобрать:

73 скв. x 1 пробу = 73 рядовые пробы по пескам разнозернистым, течениевых отложений $m_3 IV$, на физико-механические испытания.

73 скв. x 2 пробы = 146 рядовых проб по пескам разнозернистым, с гравием (песчано-гравийная смесь), прибрежно-морского генезиса $m_1 IV$ и подводно-элювиальными отложения $m_e IV$, на физико-механические испытания.

Опробование на оценочной стадии

Рядовые послонные пробы отбираются из всех 212-и оценочных скважин. Опробованию подлежат только песчано-гравийные отложения прибрежно-морского генезиса $m_1 IV$ и подводно-элювиальными отложения $m_e IV$, суммарная мощность слоя 3,0 м. Средний интервал послонных проб принимается 1,5 м, всего 2 пробы по скважине;

Всего предусматривается отобрать:

212 скв. x 2 пробы = 424 рядовые пробы по песчано-гравийному материалу (смеси) прибрежно-морского генезиса $m_1 IV$ и подводно-элювиальных отложения $m_e IV$ на физико-механические испытания.

Всего на поисковой и оценочной стадии:

- 73 рядовые пробы по пескам разнозернистым течениевых отложения $m_3 IV$;

- 570 рядовых проб по песчано-гравийным отложениям прибрежно-морского генезиса m_{IV} и подводно-элювиальных отложений $m_e IV$

Итого: 643 пробы на физико-механические испытания.

Кроме того, предусмотрен обязательный контроль опробования, для чего из того же материала, что и для основной пробы, отбирается проба для контрольных исследований. Контролю будут подвергнуты 5% (32 пробы, из них 3 – по пескам и 7 по песчано-гравийному материалу на поисковой стадии и 22 пробы на оценочной стадии) от общего количества проб, предназначенных на физико-механические исследования.

Итого, с учетом контрольных проб **из керна скважин** предусматривается отбор **675** проб.

Обработка рядовых проб заключается в сушке проб, взвешивании исходного материала, перемешивании и сокращении материала с отбором лабораторных проб.

В лабораторных условиях производится рассев с определением процентного содержания песка и гравия по фракциям, а также определение их физико-механических свойств. Также для 200 проб дополнительно будет определен коэффициент фильтрации, для 50 — насыпная плотность и угол откоса.

Из наиболее представительных скважин (по литологическим разновидностям) отбираются пробы на радиационно-гигиенический и минералогический анализы. Весь керн по скважине, сокращенный после отбора рядовых проб, вновь перемешивается и сокращается методом конуса до 60 кг. Далее из 60 кг методом квартования отбираются 20 проб по 3 кг. На минералогический анализ достаточно отобрать навески по 100-200 грамм.

Итого:

1. Для определения естественных радионуклидов отбираются 20 объединённых проб.

2. На минералогический анализ отбираются 20 объединённых проб.

Объем работ: отбор и обработка проб песка и ПГС — 675 рядовых и контрольных проб, 40 объединенных проб.

Количество отобранных проб достаточно для характеристики качественных показателей полезной толщи по площади.

3.3.4 Топографо-геодезические работы

Проектируемые топографо-геодезические работы включают в себя выполнение топографической съемки, вынос в натуру проектного положения буровых скважин и их планово-высотную привязку.

Топографическая съемка (съёмка рельефа дна) участка недр «Инецкий» выполняется с целью создания топографического плана, как базы для геологоразведочных работ, включающих бурение скважин и геофизические методы исследования, а также составления отчетных графических материалов, в том числе по подсчету запасов ПГС. На поисковой стадии выполняется съемка рельефа дна способом промера в масштабе 1:10000 на площади 280,1 кв.км. При детализации, на площади подсчета запасов по кат. С₁ (~17 кв.км.), съемка будет сгущена до масштаба 1:5 000.

Объем работ (площадь съемки) будет зависеть от площади месторождения, выявленного в пределах геологического отвода с учетом природоохранных зон.

Топографические работы будут выполняться в соответствии с требованиями следующих нормативных документов:

1) Правила гидрографической службы № 4. Съёмка рельефа дна. Часть 1. Основные положения (ПГС № 4, ч. 1). ГУНиО МО, 1984.

2) Правила гидрографической службы № 4. Съёмка рельефа дна. Часть 2. Требования и методы (ПГС № 4, ч. 2). ГУНиО МО, 1984.

3) Методика обработки материалов обследования при использовании автоматизированных гидрографических комплексов от 05.05.2003 г. ГУНиО МО, 2003.

4) Методика по использованию спутниковых навигационных систем при производстве гидрографических работ от 10.07.2002 г. (дополнение к Части 2 ПГС № 4). ГУНиО МО, 2002.

5) ГКИНП (ОНТА)-02-262-02. Инструкция по развитию съёмочного обоснования и съёмке ситуации и рельефа с применением глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС и GPS. Федеральная служба геодезии и картографии России. Москва, ЦНИИГАиК, 2002.

6) Правила гидрографической службы № 35. Приведение глубин к уровню (ПГС № 35). УНГС ВМФ, 1956.

Система координат для топографических работ принимается МСК-29, система высот - Балтийская 1977 года. Исходные данные запрашиваются в УФРС по Архангельской области.

По окончании полевых работ выполняется камеральная обработка материалов, все полученные данные вводятся в компьютер и обрабатываются с помощью программного комплекса.

3.4 Лабораторные работы

Для изучения качества сырья и сопоставления его с требованиями ГОСТ 23735-2014 «Смеси песчано-гравийные для строительных работ», ГОСТ 8736-2014 «Песок для строительных работ», ГОСТ 8267-93 «Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ. Технические условия», СП 34.13330.2012 «Автомобильные дороги». Актуализированная редакция СНиП 2.05.02-85, ГОСТ 30108-94 «Материалы и изделия строительные. Определение удельной эффективной активности естественных радионуклидов» необходимо провести лабораторные исследования пород.

Предусматривается следующий комплекс лабораторных исследований:

Каждая рядовая проба (599 проб) песчано-гравийной смеси рассеивается отдельно на «песок» и «гравий» 153 (146+7 контрольных) проб на поисковой стадии и 446 (424+22 контрольных) проб на оценочной стадии.

По пробам гравия планируется провести полные и сокращенные физико-механические испытания согласно ГОСТ 8267-93 «Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ. Технические условия»: рассев гравия на 4 фракции (определение зернового состава по выходу фракций: 5-10 мм, 10-20 мм, 20-40 мм, 40-70 мм), по каждой фракции проводятся физико-механические исследования по полной программе, в которые входит: определение содержания пылевидных и глинистых частиц, глины в комках, содержания зёрен пластинчатой (лещадной) и игловатой форм, дробимости, зёрен слабых пород, истираемости, морозостойкости, наличия органических примесей (гумусовых веществ), истинной плотности, средней плотности и пористости, объёмной массы (насыпной плотности) и пустотности, водопоглощения.

Во всех 675 (76 (73+3 контрольных) рядовых пробах песка природного и 599 рядовых и контрольных пробах песков-отсевов) планируется провести физико-механические испытания песков согласно ГОСТ 8736-2014 «Песок для строительных работ» (изучение гранулометрического состава, определение содержания пылевато-глинистых частиц, глины в комках, содержание органических примесей, определение модуля крупности песков. В случае наличия гравия в песке природном определяется количество его содержания по фракциям +5 и + 10мм.

В зависимости от результатов этих определений будет дана оценка пригодности сырья для использования в различных видах строительных работ.

В случае возможности использования песка для дорожного строительства — определение коэффициента фильтрации (200 проб), определение насыпной плотности и углов откоса (50 проб).

Для определения породообразующих минералов проводится минералогический анализ по объединенным пробам (20 проб).

Для определения содержания радионуклидов необходимо проанализировать полезное ископаемое на радиационно-гигиенический анализ (10 проб по гравию и 10 по пескам-отсевам).

Лабораторные исследования физико-механических свойств песка и ПГС, определение коэффициента фильтрации и насыпной плотности, а также минералогический и радиационно-гигиенический анализы будут проводиться в специализированных, аккредитованных лабораториях.

Внутренний контроль.

По пескам на физико-механические испытания — 3 пробы.

По ПГС — 29 проб.

Проводится в той же лаборатории что и основные физико-механические испытания, объемы учтены выше.

Внешний контроль.

По пескам на физико-механические испытания — 1 проба.

По ПГС — 3 пробы.

На внешний контроль направляются дубликаты проб, прошедшие внутренний контроль.

3.5 Камеральные работы

По завершении полевых и лабораторных работ будет проведена камеральная обработка всех полученных материалов и составлен геологический отчет с подсчетом запасов полезной толщи по категориям С₁ и С₂.

В состав камеральных работ входит:

- камеральная обработка всего комплекса геологической информации о месторождении, материалов полевых работ и результатов лабораторных испытаний; полная обработка, увязка и обобщение всех материалов геологоразведочных работ, проведенных на участке недр;
- составление топографического плана месторождения масштаба 1:5000 в электронном виде и составление отчета о топографических работах;
- разработка разведочных кондиций и составление технико-экономического обоснования (ТЭО);
- составление окончательного геологического отчета о результатах работ (с подсчетом запасов), текстовых и графических (совмещенный план подсчета запасов и

опробования, геологические разрезы) приложений к нему, сопровождение защиты отчета на государственную экспертизу, составление информационных карточек и паспорта месторождения на основании отчета и сдача его в федеральные и в территориальные геологические фонды.

Отчет составляется в соответствии с требованиями ГОСТ Р 53579-2009 «Отчет о геологическом изучении недр. Общие требования к содержанию и оформлению», М., 2010г. и Требованиями к составу и правилам оформления представляемых на государственную экспертизу материалов по подсчёту запасов твёрдых полезных ископаемых, МПР РФ, 2011 г.

4. СВОДНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОЕКТИРУЕМЫХ РАБОТ

№№ п/п	Наименование вида работ	Единица измерения	Объем работ
1	Предполевые работы и проектирование		
1.1	Сбор и изучение геологической информации, составление проектной документации на проведение работ	проект	1
2	Полевые работы		
2.1	Морские геофизические работы (непрерывное сейсмоакустическое профилирование)	п.м	793436
2.2	Бурение скважин	скв./п.м	285/7125
2.3	Опробование керна скважин	проба	715
2.4	Топографо-геодезические работы		
2.4.1	Вынос в натуру проектного положения буровых скважин и их планово-высотная привязка GPS приемником геодезического класса	точка	285
2.4.2	Топографическая съемка (съемка рельефа дна) масштаба 1:10000	км ²	280,1
2.4.3	Топографическая съемка (съемка рельефа дна) масштаба 1:5000	км ²	17
3	Лабораторные работы		
3.1	Физико-механические испытания ПГС	проба	599
3.2	Физико-механические испытания песка	проба	76
3.3	Физико-механические испытания гравия	проба	4
3.4	Минералого-петрографические исследования	проба	20
3.5	Определение удельной эффективной активности ЕРН	проба	20
4	Камеральные работы		
4.1	Камеральная обработка материалов, составление ТЭО разведочных кондиций и геологического отчета с подсчетом запасов	ТЭО отчет	1 1

В соответствии с пунктом 15 Правил подготовки проектной документации допускается отклонение до 30 % от объема отдельного вида проектируемых работ. Допускается отклонения для следующих видов проектируемых работ: 1) геофизические работы; 2) буровые работы; 3) опробование; 4) топографо-геодезические работы; 5) лабораторные работы.

5. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

При выполнении геологоразведочных работ предусматривается проведение следующего комплекса полевых работ: геофизические работы, буровые, опробовательские и топографические работы. Из всего комплекса проектируемых работ вред окружающей среде могут принести буровые работы.

При проведении геологоразведочных работ предусматривается колонковое бурение вращательным способом с отбором керна самоходной буровой установкой УРБ-2А2 на базе автомобиля ЗИЛ-131, смонтированной на плавучем судне. Глубина бурения до 25 м.

Согласно п.21 Приказа Федерального агентства по рыболовству от 25.11.2011 г. №1166 «Об утверждении методики исчисления размера вреда, причиненного водным биологическим ресурсам» - «Определения последствий негативного воздействия не требуется при проведении инженерно-геологических, инженерно-экологических изысканий с отбором проб грунта донными пробоотборниками (гидроударные трубки, дночерпатели), бурением скважин небольшого диаметра (до 200 мм) и небольшой глубины (до 100-150 м) для отбора проб грунта (керна), а также при постановке на якоря научно-исследовательских судов и других плавсредств для отбора биологических проб и геологических кернов...».

Следовательно, расчет размера вреда, причиненного водным биологическим ресурсам, по настоящему проекту не производится.

Основными требованиями по рациональному использованию и охране недр (согласно Закона о недрах от 21 февраля 1992г с изменениями и дополнениями (последние от 21 июля 2014г), раздела III статьи 23), касающимися проведения геологоразведочных работ на Набережном участке, являются:

– соблюдение установленного законодательством порядка предоставления недр в пользование и недопущение самовольного пользования недрами.

Согласно п.10. Условий пользования недрами, касательно "Требований по охране недр и окружающей среды, безопасному ведению работ, связанных с использованием недрами" при производстве проектируемых работ будут выполняться требования Постановления Правительства РФ от 29.04.2013 №380 " Об утверждении Положения о мерах по сохранению водных биологических ресурсов и среды их обитания". Основными мерами, предусмотренными п.10 Условий пользования недрами, являются временные ограничения по добыче песка в периоды нерестовых, нагульных, зимовальных миграций.

На остальных проектных стадиях геологического изучения и разведки участка Инецкий мероприятия по охране окружающей среды регламентируются «Временными

требованиями к геологическому изучению и прогнозированию воздействия разведки и разработки месторождений на окружающую среду» (ГКЗ, 1991), «Методическими указаниями к экологическому обоснованию проектов разведочных кондиций на минеральное сырье» (ГКЗ, 1995).

Другими требованиями являются:

– обеспечение полноты геологического изучения, рационального комплексного использования и охраны недр.

Проектом на проведение геологоразведочных работ определен комплекс видов и методов проведения работ, обеспечивающих полное изучение встреченных полезных ископаемых, в данном случае песков и ПГС с выполнением рекомендаций Классификации запасов месторождений и прогнозных ресурсов Российской Федерации от 7.03.1997г № 40, Методическим рекомендациям по применению Классификации запасов месторождений и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых, Песок и гравий утвержденных распоряжением МПР России от 05.06.2007 г. № 37-р, Положения о порядке проведения геологоразведочных работ по этапам и стадиям.

– предотвращение загрязнения недр при проведении работ, связанных с пользованиями недрами.

Проектируемые работы на участке недр предусматривают проведение полевых работ, а именно НСП и бурение скважин. Этот вид работ может воздействовать только на водную среду и донные отложения. Однако настоящим проектом предусматривается бурение с опережающей обсадкой и в «сухую», то есть без применения глинистого раствора, что практически исключает какое-либо воздействие на биосферу водной среды. После окончания бурения в каждой скважине обсадка извлекается вращательным способом, что исключает создание мутьевого облака.

В ходе проведения полевых работ по геологическому изучению недр на участке будут использоваться суда и плавсредства, которые соответствуют всем требованиям по предотвращению загрязнения окружающей среды.

Основным международным документом, регламентирующим охрану окружающей среды на море, является «Международная Конвенция по предотвращению загрязнения с судов 1973 г., измененная Протоколом 1978 г. к ней» или сокращенно МАРПОЛ 73/78, которая вступила в силу в 1983 г. и применяется к судам всех государств. Дополнительно, все условия соблюдения мер предотвращения загрязнения окружающей среды, регламентируются Правилами Российского Классификационного общества (Российский Речной Регистр).

К основным источникам загрязнения окружающей среды на судах относятся:

1. нефтесодержащие воды;
2. сточные воды;
3. мусор;
4. выбросы в атмосферу.

1. Для предотвращения загрязнения нефтесодержащими водами, на всех судах имеется система сбора и сдачи в приемные устройства нефтесодержащих вод, а именно:

- цистерны для сбора нефтесодержащих вод;
- фильтрующее оборудование;
- сигнализаторы.

Все нефтесодержащие воды, которые накапливаются на судах, сдаются в портах на специализированные портовые суда или на автомобили, которые принадлежат специализированным береговым организациям занимающимся приемом и утилизацией нефтесодержащих вод.

Все мероприятия по движению нефтесодержащих вод фиксируются в «Журнале нефтяных операций», форма и ведение которого строго регламентируются и контролируются Транспортной Прокуратурой, Портовыми Властями, Классификационными обществами и другими контролирующими организациями.

2. Для предотвращения загрязнения сточными водами, на всех судах имеются: система сбора и сдачи в приемные устройства сточных вод, а именно, цистерны для сбора сточных вод.

Все сточные воды, которые накапливаются на судах, - сдаются в портах на специализированные портовые суда или на автомобили, которые принадлежат специализированным береговым организациям занимающимся приемом и утилизацией сточных вод.

Все мероприятия по движению сточных вод фиксируются в «Журнале операций со сточными водами», форма и ведение которого строго регламентируются и контролируются Транспортной Прокуратурой, Портовыми Властями, Классификационными обществами и другими контролирующими организациями.

1. Для предотвращения загрязнения мусором, для судов установлены следующие требования:

- иметь съемные (или встроенные) устройства для сбора мусора;
- мусор подлежит сбору в специальные емкости с последующей специальной обработкой на судах (сжигание) или сдачей на берег в специализированные учреждения,

занимающиеся утилизацией мусора; каждое судно обязано иметь на борту «Судовой план операций с мусором».

Весь мусор, который накапливается на судах, сдается в портах на специализированные портовые суда или на автомобили, или в береговые емкости, которые принадлежат специализированным береговым организациям занимающимся приемом и утилизацией мусора.

Все мероприятия по движению мусора фиксируются в «Журнале операций с мусором», форма и ведение которого строго регламентируются и контролируются Транспортной Прокуратурой, Портовыми Властями, Классификационными обществами и другими контролирующими организациями.

4. Для предотвращения загрязнения атмосферы, главные и вспомогательные двигатели оборудованы системой очистки выхлопных газов.

Специализированной организацией проводятся замеры, технический анализ работы и замер нормативов выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух. Только на основании положительного заключения специализированной организации по работе двигателя и его соответствия всем нормам, Классификационное общество выдает «Свидетельство о соответствии судового двигателя техническим нормативам выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух».

В соответствии с правилами Российского Регистра Судоходства, каждое судно обязано ежегодно подтверждать наличие на судах исправных систем оборудования и устройств, для предотвращения загрязнения окружающей среды, после чего судну выдается:

- Свидетельство о предотвращении загрязнения окружающей среды;
- Свидетельство о соответствии судовых двигателей техническим нормативам выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух.

Одним из источников загрязнения окружающей среды с судов является бункеровка судов топливом.

Для предотвращения возможного загрязнения и для финансового обеспечения гражданской ответственности за ущерб от загрязнения бункерным топливом установлены следующие требования:

- наличие у каждого судовладельца «Сертификата о страховании от разлива бункерным топливом». На основании этого Сертификата, а также статьи № VII Международной конвенции от 2001 года о гражданской ответственности за ущерб от загрязнения бункерным топливом, Капитан Порта выдает «Голубую карту»

(«Свидетельство о страховании или об ином финансовом обеспечении гражданской ответственности за ущерб от загрязнения бункерным топливом»).

Таким образом, у каждого судна, которое будет задействовано для проведения геологических работ, на борту будет следующий (полный) пакет документов:

- 1) Свидетельство о предотвращении загрязнения окружающей среды.
- 2) Свидетельство о соответствии судовых двигателей техническим нормативам выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух.
- 3) Журнал нефтяных операций.
- 4) Журнал операций со сточными водами.
- 5) Журнал операций с мусором.
- 6) Сертификат о страховании.
- 7) Голубая карта.

6. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ РАБОТ И ТРЕБОВАНИЯ К ПОЛУЧЕННОЙ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ О НЕДРАХ

В результате выполнения запроектированных видов и объемов ГРП будет составлен отчет по геологическому изучению (поиски и оценка) ПГС в пределах участка недр «Инецкий» с оценкой прогнозных ресурсов и подсчетом запасов песчано-гравийной смеси по категориям C_1+C_2 в объеме не менее 25 млн.м³ и технико-экономическое обоснование разведочных кондиций.

По результатам проведения геологического изучения (поисковых и оценочных работ) будет:

- изучено геологическое строение участка недр «Инецкий»;
- оценены масштабы выявленного месторождения и его экономическая значимость;
- изучены вещественный состав и технологические свойства полезной толщи в соответствии с требованиями действующих ГОСТов;
- определены особенности горно-геологических и гидрогеологических условий отработки;
- рассмотрено возможное влияние разработки месторождения на окружающую среду и даны рекомендации по предотвращению или снижению прогнозируемого уровня отрицательных экологических последствий;
- разработано ТЭО разведочных кондиций;
- оценены прогнозные ресурсы по кат P_1 и произведен подсчет запасов полезной толщи по категории $C_1 + C_2$ с учетом геологических особенностей.

Перечень первичной и интерпретированной геологической информации о недрах, получаемой в результате проведения предусмотренных проектом видов работ:

1) *перечень первичной геологической информации*: каталог скважин колонкового бурения; дела скважин; электронная база данных результатов буровых работ; дубликаты керновых проб; протоколы лабораторных испытаний.

2) *перечень интерпретированной геологической информации*: схематическая геологическая карта рыхлых четвертичных отложений лицензионной площади, план подсчета запасов масштаба, геологические разрезы по профилям, топографический план месторождения масштаба 1:5000; ТЭО разведочных кондиций; геологический отчет по результатам поисковых и оценочных работ с подсчетом запасов.

По результатам проведенных поисковых и оценочных работ будет разработано ТЭО разведочных кондиций и составлен геологический отчет в соответствии с инструкциями ГКЗ, ГОСТ Р 53579-2009 «Система стандартов в области геологического изучения недр (СОГИН). Отчет о геологическом изучении недр. Общие требования к

содержанию и оформлению», «Требованиями к составу и правилам оформления представляемых на государственную экспертизу материалов по подсчету запасов твердых полезных ископаемых», МПР РФ, 2011 г. с подсчётом запасов ПГС по категориям $C_1 + C_2$ методом наиболее применимым для выявленного месторождения и оценкой прогнозных ресурсов категории P_1 , даны рекомендации по проведению дальнейших разведочных работ. Материалы будут рассмотрены на техническом совещании ООО «ТЭНГРИ» и ООО «ФЕРТОИНГ» и с протоколом рассмотрения Заказчиком направляется на государственную экспертизу в установленном порядке в ФБУ «ГКЗ» или его региональном филиале.

После экспертизы и утверждения запасов отчеты рассылаются:

- ФБУ «ТФГИ по СЗФО»;
- ФГБУ «Росгеолфонд»;
- ООО «ТЭНГРИ».

ТЕКСТОВЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ



Роснедра
 Инв. № 7310/ШБЛ16384 ТР
 «11» 07 2017 г.

Федеральное агентство по недропользованию
(наименование органа, выдавшего лицензию)

ЛИЦЕНЗИЯ
на пользование недрами

Ш	Б	Л		1	6	3	8	4		Т	Р
серия				номер						вид лицензии	

Выдана ООО «ТЭНГРИ»
(субъект предпринимательской деятельности, получивший данную лицензию)

в лице генерального директора
(ф.и.о. лица, представляющего субъект предпринимательской деятельности)
Еленского Алексея Юрьевича

с целевым назначением и видами работ **геологическое изучение, разведка и добыча полезных ископаемых, в том числе использования отходов добычи полезных ископаемых и связанных с ней перерабатывающих производств**

Участок недр расположен **в Белом море**
(наименование населенного пункта, района, области, края, республики)

Описание границ участка недр, координаты угловых точек, копии топопланов, разрезов и др. приводятся в приложении **№ 3**

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

Дата окончания действия лицензии **26 июня 2037 года**
(число, месяц, год)

Место штампа государственной регистрации

МПР РОССИИ
Федеральное агентство
по недропользованию

ЗАРЕГИСТРИРОВАНО

«24» июня 2017 г.

№ 7310 / ШБЛ 16384 ТР

Ирина Викторовна Киселева

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

1. Условия пользования недрами, на 6 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 2 л.;
4. Копия свидетельства о государственной регистрации юридического лица на 1 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 (залелей) 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 - _____
(название документов, количество страниц)

Уполномоченное должностное лицо
органа, выдавшего лицензию

Заместитель Руководителя Федерального агентства по недропользованию

(подпись, ф.и.о. лица, подписавшего лицензию)



Аксенов С.А.
22.06.2012г.

[Signature]

УСЛОВИЯ ПОЛЬЗОВАНИЯ НЕДРАМИ

1. Общие сведения

- 1.1. Пользователь недр: **ООО «ТЭНГРИ».**
- 1.2. Наименование участка недр, предоставленного в пользование: **Инецкий.**
Территория расположения участка недр: **Белое море.**
- 1.3. Вид пользования недрами: **для геологического изучения, разведки и добычи полезных ископаемых, в том числе использования отходов добычи полезных ископаемых и связанных с ней перерабатывающих производств.**
- 1.4. Наименование основных (преобладающих) видов полезных ископаемых (группировки полезных ископаемых), содержащихся в пределах предоставленного участка недр: **смеси песчано-гравийные код 14213.**
- 1.5. Орган, предоставивший лицензию: **Федеральное агентство по недропользованию.**
- 1.6. Основание предоставления права пользования недрами: **решение Правительства Российской Федерации от 30.05.2017 № 1130-р, принятое по результатам аукциона, для разведки и добычи полезных ископаемых или для геологического изучения недр, разведки и добычи полезных ископаемых, осуществляемых по совмещенной лицензии, на участке недр федерального значения.**
- 1.7. Основание оформления лицензии: **приказ Федерального агентства по недропользованию от 08.06.2017 № 249 (Приложение №2 к лицензии).**

2. Пространственные границы и статус участка недр, предоставленного в пользование

Схема расположения участка недр и описание пространственных границ участка недр содержатся в приложении № 3 к настоящей лицензии.

3. Границы земельного участка или акватории, выделенных для ведения работ, связанных с использованием недрами

Земельные, лесные участки, водные объекты необходимые для ведения работ, связанных с использованием недрами, предоставляются Пользователю недр в порядке, установленном законодательством Российской Федерации.

4. Сроки действия лицензии и сроки начала работ на участке недр

- 4.1. Сроки подготовки проектной документации, представления геологической информации на государственную экспертизу:
 - 4.1.1. подготовка, согласование и утверждение в установленном порядке (при наличии положительных заключений необходимых государственных экспертиз) проекта работ по геологическому изучению недр осуществляются пользователем недр **в течение 12 месяцев со дня государственной**



регистрации лицензии на пользование участком недр;

- 4.1.2. представление на государственную экспертизу запасов полезных ископаемых подготовленных в установленном порядке материалов по результатам геологического изучения недр осуществляется пользователем недр **не позднее 6 месяцев после завершения работ в соответствии с проектом работ по геологическому изучению недр;**
- 4.1.3. подготовка, согласование и утверждение в установленном порядке (при наличии положительных заключений необходимых государственных экспертиз) проекта работ по разведке месторождения полезных ископаемых осуществляются пользователем недр **не позднее 12 месяцев после представления материалов по результатам завершённых поисковых и оценочных работ на государственную экспертизу запасов полезных ископаемых;**
- 4.1.4. подготовка, согласование и утверждение в установленном порядке технического проекта разработки месторождения полезных ископаемых осуществляются пользователем недр **не позднее 24 месяцев после представления материалов по результатам завершённых разведочных работ на государственную экспертизу запасов полезных ископаемых.**
- После согласования и утверждения в установленном порядке технического проекта срок действия лицензии продлевается на срок отработки месторождения полезных ископаемых, исчисляемый исходя из технико-экономического обоснования разработки месторождения полезных ископаемых, обеспечивающего рациональное использование и охрану недр по заявке пользователя недр.
- 4.2. Ввод в эксплуатацию предприятия как имущественного комплекса, используемого пользователем недр для осуществления деятельности по разведке и разработке месторождения полезных ископаемых, в том числе обеспечение уровня добычи полезных ископаемых и выхода на проектную мощность, осуществляется пользователем недр в соответствии с утвержденным в установленном порядке техническим проектом разработки месторождения полезных ископаемых.
- 4.3. Согласование проведения на участке недр работ по геологическому изучению, разведке и добыче песчано-гравийного сырья осуществляется в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 30 апреля 2013 г. № 384 «О согласовании Федеральным агентством по рыболовству строительства и реконструкции объектов капитального строительства, внедрения новых технологических процессов и осуществления иной деятельности, оказывающей воздействие на водные биологические ресурсы и среду их обитания».
- 4.4. Подготовка, согласование и утверждение в установленном порядке технического проекта ликвидации или консервации горных выработок,



скважин и иных подземных сооружений осуществляются пользователем недр не позднее чем за один год до планируемого срока завершения разработки месторождения полезных ископаемых.

5. Условия, определяющие виды и объемы разведочных работ с разбивкой по годам, сроки их проведения

5.1. Виды и объемы поисковых, оценочных и разведочных работ с распределением по годам, а также с учетом сроков их проведения осуществляются пользователем недр в соответствии с проектами работ по геологическому изучению недр и разведке месторождения полезных ископаемых.

6. Условия, связанные с платежами, взимаемыми при пользовании недрами, земельными участками, акваториями

6.1. Пользователь недр обязан уплатить разовый платеж за пользование недрами, в размере **3 408 900 (три миллиона четыреста восемь тысяч девятьсот) рублей**, за исключением суммы ранее внесенного задатка за участие в аукционе в размере **3 099 000 (три миллиона девятьсот девять тысяч) рублей**, в течение 30 дней с даты государственной регистрации лицензии.

6.2. Пользователь недр обязан уплачивать регулярные платежи за пользование недрами:

6.2.1. в целях поисков и оценки месторождений полезных ископаемых за всю площадь участка недр, предоставленного в пользование, за исключением площадей открытых месторождений, по следующим ставкам:

Год действия лицензии	Ставка платежа, рублей за 1 км ² в год
1-й год	57
2-й год	59
3-й год	61
4-й год	62
5-й год	64
6-й год	66
7-й год	67
8-й год	70
9-й год	72
10-й год и далее	75

6.2.2. в целях разведки полезных ископаемых за площадь участка недр, на которой запасы соответствующего полезного ископаемого (за исключением площади горного отвода и (или) горных отводов, удостоверенных горноотводными актами) установлены и учтены Государственным балансом запасов:



Год разведочных работ	Ставка платежа, рублей за 1 км ² в год
1-й год	6580
2-й год	6850
3-й год	7120
4-й год	7570
5-й год	8020
6-й год	8470
7-й год	9010
8-й год и далее	10000

6.3. Пользователь недр также обязан уплачивать иные, установленные законодательством Российской Федерации, платежи, налоги и сборы при пользовании недрами, земельными участками, акваториями.

7. **Согласованный уровень добычи минерального сырья**

Уровень добычи минерального сырья и сроки выхода на проектную мощность определяются техническим проектом разработки месторождения полезных ископаемых.

8. **Право собственности на добытое минеральное сырье**

Добытое из недр минеральное сырье является собственностью пользователя недр. Пользователь недр имеет право использовать отходы добычи полезных ископаемых и связанных с ней перерабатывающих производств.

9. **Геологическая информация о недрах**

9.1. Геологическая информация о недрах подлежит представлению пользователем недр в федеральный фонд геологической информации и его территориальные фонды в порядке, предусмотренном законодательством Российской Федерации о недрах

9.2. Пользователь недр обязан обеспечить сохранность образцов горных пород, керн, пластовых жидкостей, флюидов и иных материальных носителей первичной геологической информации о недрах, полученных при проведении работ на участке недр, до их передачи в государственные специализированные хранилища. Пользователь недр обязан принять на временное хранение на безвозмездной основе представленную им геологическую информацию о недрах по заявке федерального органа управления государственным фондом недр или его территориального органа.

9.3. Пользователь недр обязан ежегодно, не позднее 15 февраля года, следующего за отчетным, представлять в федеральный фонд геологической информации и его соответствующий территориальный фонд информационный отчет о проведенных работах на предоставленном в пользование участке недр в соответствии со статьей 22 Закона Российской

Лосева

Федерации «О недрах».

- 9.4. Интерпретированная геологическая информация о недрах о результатах работ по геологическому изучению недр, включая поиски и оценку месторождений полезных ископаемых, или разведке месторождений полезных ископаемых, проведенных на участке недр, и соответствующая ей первичная геологическая информация о недрах представляется пользователями недр в федеральный фонд геологической информации и его соответствующий территориальный фонд не позднее 6 месяцев с даты завершения указанных работ в соответствии с лицензией на пользование недрами и проектной документацией на проведение указанных работ, прошедшей экспертизу в порядке, предусмотренном статьей 36.1 Закона Российской Федерации «О недрах», или с даты выдачи заключения государственной экспертизы запасов полезных ископаемых, геологической, экономической и экологической информации о предоставляемых в пользование участках недр по результатам завершённых работ, проведенных на участке недр, в зависимости от того, какая из указанных дат наступила раньше.
- 9.5. В случае прекращения права пользования недрами, в том числе досрочного, лицо, являвшееся пользователем недр, обязано сдать всю полученную при проведении работ по геологическому изучению недр, включая поиски и оценку месторождений полезных ископаемых, или разведке месторождений полезных ископаемых, проведенных на всей территории участка недр, в федеральный фонд геологической информации и его соответствующий территориальный фонд.
- 10. Требования по охране недр и окружающей среды, безопасному ведению работ, связанных с использованием недрами**
- 10.1. Пользователь недр обязан выполнять установленные законодательством требования по охране недр и окружающей среды, безопасному ведению работ, связанных с использованием недрами.
- 10.2. Выполнение мер по сохранению водных биологических ресурсов и среды их обитания при осуществлении на участке недр работ по геологическому изучению, разведке и добыче песчано-гравийного сырья осуществляется в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 29 апреля 2013 г. № 380 «Об утверждении Положения о мерах по сохранению водных биологических ресурсов и среды их обитания».
- 11. Условия, при наступлении которых право пользования недрами прекращается на основании пункта 3 части первой статьи 20 Закона Российской Федерации «О недрах»**
- Право пользования Участком недр прекращается в соответствии с пунктом 3 части первой статьи 20 Закона Российской Федерации «О недрах» в случае невыполнения Пользователем недр требований пункта 6.1 настоящих



Условий пользования недрами.

12. Условия пользования недрами, при наступлении которых право пользования недрами может быть досрочно прекращено, приостановлено или ограничено в соответствии со статьями 20, 21 и 23 Закона Российской Федерации «О недрах»

Право пользования недрами может быть досрочно прекращено, приостановлено или ограничено в соответствии с пунктом 2 части второй статьи 20 Закона Российской Федерации «О недрах» в следующих случаях:

- 12.1. Нарушение Пользователем недр сроков и условий, указанных в пунктах 4.1 - 4.4, 10.2 настоящих Условий пользования недрами;
- 12.2. Нарушение Пользователем недр обязательств, указанных в пункте 6.2 настоящих Условий пользования недрами;
- 12.3. Нарушение Пользователем недр обязательств, указанных в пунктах 9.1-9.4 настоящих Условий пользования недрами;
- 12.4. Нарушения Пользователем недр требований утвержденных в установленном порядке технических проектов разработки месторождений полезных ископаемых в части срока начала строительства объектов инфраструктуры по добыче полезных ископаемых и (или) срока ввода в разработку месторождения полезных ископаемых.

13. Дополнительные условия

- 13.1. Дополнительные условия, связанные с проведением работ на участке недр:
 - 13.1.1. При привлечении подрядных и субподрядных организаций в целях производства работ (оказания услуг) на участке недр, а также при выборе технологий, оборудования, программного обеспечения, необходимых для пользования участком недр, Пользователь недр обязуется отдавать предпочтение российским организациям и разработкам с учетом их конкурентоспособности при прочих равных условиях (качество, сроки, гарантии, своевременные поставки, цены, квалификации и иные характеристики).

Заместитель Руководителя
Федерального агентства по недропользованию

С.А. Аксенов

«22»

06

2017 г.

С.А. Аксенов



№ 249
от 08.06.2017



МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЭКОЛОГИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЮ

ПРИКАЗ

г. МОСКВА

08.06.2017

№ 249

**Об оформлении обществу с ограниченной ответственностью «ТЭНГРИ»
лицензии на пользование участком недр федерального значения Инецкий,
расположенным в Белом море, для геологического изучения, разведки и
добычи песчано-гравийного сырья**

В соответствии со статьей 10.1 Закона Российской Федерации от 21.02.1992 № 2395-1 «О недрах» и на основании распоряжения Правительства Российской Федерации от 30 мая 2017 года № 1130-р, п р и к а з ы в а ю:

1. Управлению геологии твердых полезных ископаемых (Руднев А.В.) в установленном порядке обеспечить оформление, государственную регистрацию и выдачу обществу с ограниченной ответственностью «ТЭНГРИ» лицензии на пользование участком недр федерального значения Инецкий, расположенным в Белом море, для геологического изучения, разведки и добычи песчано-гравийного сырья.

2. Управлению финансово-экономического обеспечения (Айвазова М.А.) в установленном порядке:

2.1. Перечислить в доход бюджета Российской Федерации задаток (стартовый размер разового платежа) в размере 3 099 000 (три миллиона девяносто девять тысяч) рублей, внесенный обществом с ограниченной ответственностью «ТЭНГРИ».

2.2. Вернуть обществу с ограниченной ответственностью «МорГазСервис» задаток (стартовый размер разового платежа) в размере 3 099 000 (три миллиона девяносто девять тысяч) рублей, внесенный для участия в аукционе.

3. Контроль за исполнением настоящего приказа возложить на заместителя Руководителя Аксенова С.А.

Заместитель Министра природных ресурсов и
экологии Российской Федерации - руководитель
Федерального агентства по недропользованию

Е.А. Киселев

**ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ****РАСПОРЯЖЕНИЕ**

от 30 мая 2017 г. № 1130-р

МОСКВА

1. Утвердить представленные Минприроды России результаты проведенного в соответствии с распоряжением Правительства Российской Федерации от 15 декабря 2016 г. № 2691-р аукциона на право пользования участком недр федерального значения Инецкий, расположенным в Белом море, победителем которого признано общество с ограниченной ответственностью "ТЭНГРИ".

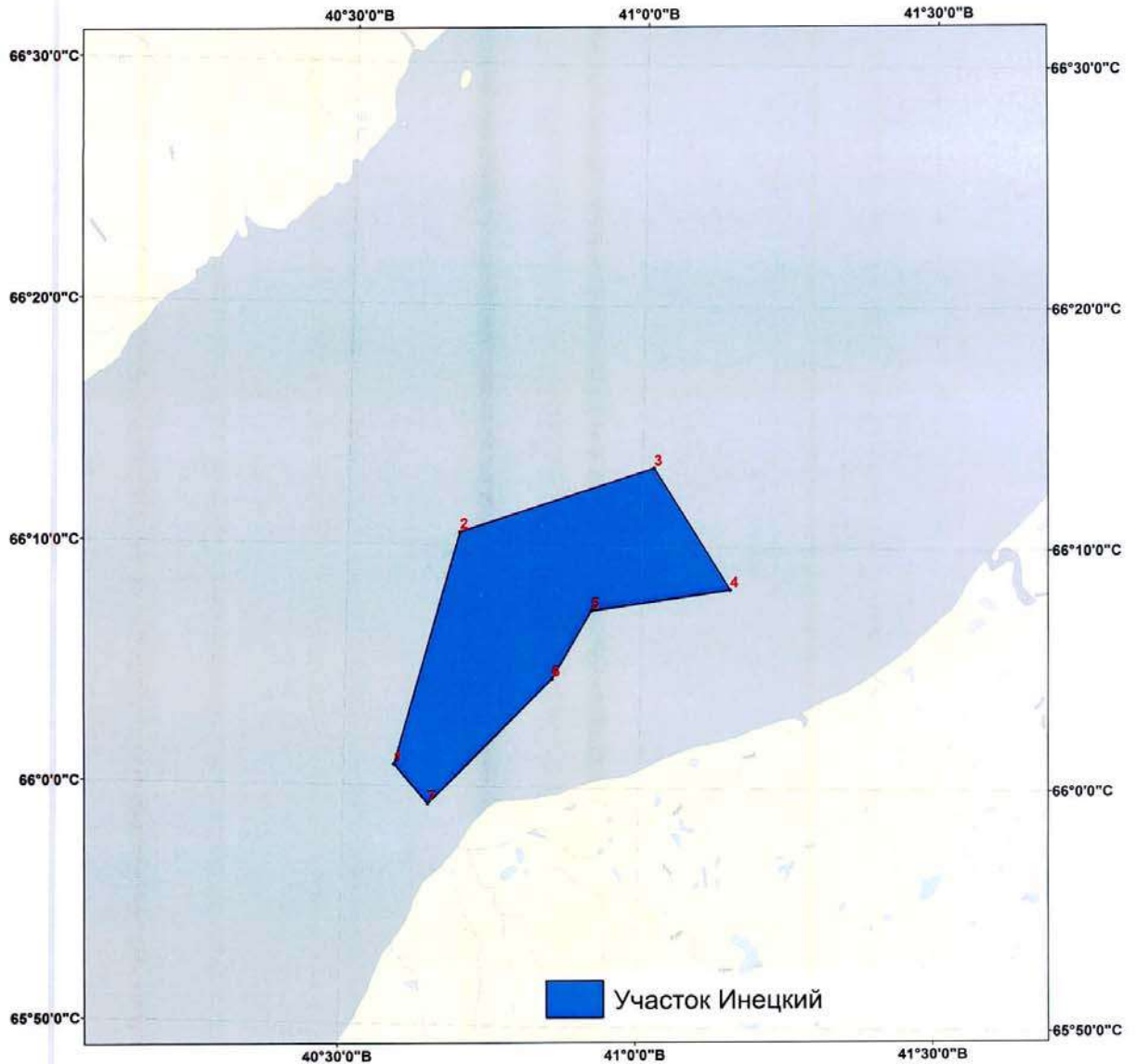
2. Предоставить в установленном порядке обществу с ограниченной ответственностью "ТЭНГРИ" право пользования участком недр федерального значения, указанным в пункте 1 настоящего распоряжения, для геологического изучения недр, разведки и добычи песчано-гравийного сырья, осуществляемых по совмещенной лицензии.

Председатель Правительства
Российской Федерации



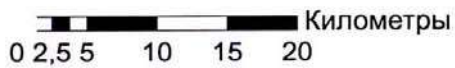
Д.Медведев

СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ УЧАСТКА НЕДР



1:150 000

Система координат: Pulkovo 1942 3 Degree GK CM 42E
Проекция: Gauss Kruger
Датум: Pulkovo 1942 False Easting: 500 000,0000



Пространственные границы и статус участка недр

Границы участка недр ограничены контуром прямых линий со следующими географическими координатами угловых точек:

Номер точки	Северная широта			Восточная долгота		
	град.	мин.	сек.	град.	мин.	сек.
1	66	00	54,00	40	35	08,00
2	66	10	34,50	40	41	24,67
3	66	13	20,00	41	01	10,00
4	66	08	17,00	41	09	05,00
5	66	07	22,00	40	54	56,00
6	66	04	32,00	40	51	02,00
7	65	59	16,00	40	38	38,00

Верхняя граница – дно Белого моря.

Нижняя граница - нижняя граница части земной коры, простирающейся до глубин, доступных для геологического изучения и освоения.

Статус участка недр – на период геологического изучения участку недр придается статус геологического отвода. На период разведки и добычи участку недр придается статус горного отвода.

Площадь участка недр составляет 280,1 км².

**Заместитель Руководителя
Федерального агентства по недропользованию**


С.А. Аксенов
«22» 06 2017 г.









Форма № Р 5 1 0 0 1

Федеральная налоговая служба
СВИДЕТЕЛЬСТВО

о государственной регистрации юридического лица

Настоящим подтверждается, что в соответствии с Федеральным законом «О государственной регистрации юридических лиц» в единый государственный реестр юридических лиц внесена запись о создании юридического лица

Общество с ограниченной ответственностью "ТЭНГРИ"

(полное наименование юридического лица с указанием организационно-правовой формы)

ООО "ТЭНГРИ"

(сокращенное наименование юридического лица)

Общество с ограниченной ответственностью "ТЭНГРИ"

(фирменное наименование)

18 октября 2007 за основным государственным регистрационным номером
(дата) (месяц прописью) (год)

1 0 7 2 9 0 1 0 1 3 1 2 9

Инспекция Федеральной налоговой службы по г.Архангельску
(Наименование регистрирующего органа)

Начальник отдела
регистрации и учета
налогоплательщиков №1



С.Л.Богданова
(подпись, ФИО)



серия 29 №001443303



Федеральная налоговая служба
СВИДЕТЕЛЬСТВО

О ПОСТАНОВКЕ НА УЧЕТ РОССИЙСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ В НАЛОГОВОМ
ОРГАНЕ ПО МЕСТУ НАХОЖДЕНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Настоящее свидетельство подтверждает, что российская организация
Общество с ограниченной ответственностью "ТЭНГРИ"

(полное наименование в соответствии с учредительными документами)

ОГРН **1 0 7 2 9 0 1 0 1 3 1 2 9**

поставлена на учет в соответствии с положениями
Налогового кодекса Российской Федерации **18 октября 2007 г.**
(число, месяц, год)

в налоговом органе по месту нахождения **Инспекции Федеральной
налоговой службы по г.Архангельску**

2 9 0 1

(наименование налогового органа и его код)

и ей присвоен

ИНН/КПП **2 9 0 1 1 6 9 4 4 7** / **2 9 0 1 0 1 0 0 1**

Свидетельство подлежит замене в случае изменения приведенных в нем сведений.

Начальник отдела регистрации и учета
налогоплательщиков №1



С.Л. Богданова



серия 29 №001437784

СВЕДЕНИЯ ОБ УЧАСТКЕ НЕДР

Расположение участка недр в административно-территориальном отношении:

Район: Белое море.

Схема расположения участка недр приведена в приложении №3.

Участок недр расположен в пределах прибрежного шельфа Горла Белого моря, траверзе м.Инцы и р.Ручьи на удалении 5-21 км от берега в изобатах 10-40 км. В административном отношении объект входит в Мезенский район Архангельской области.

В пределах участка недр находятся 7 рыбопромысловых участков, используемых пользователями водных биологических ресурсов для их добычи (вылова).

Геологическая характеристика участка недр с указанием наличия месторождений (залелей) полезных ископаемых и запасов (ресурсов) по ним:

Песчано-гравийное сырье (далее – ПГС) на участке Инецкий связано с четвертичными отложениями, представленными современными морскими осадками различных фациальных типов. Среди них выделяются прибрежно-морские отложения, образующие в разрезе два линзообразных тела, приуроченных к северо-западному (мористому) склону Инецкой банки, с максимальной мощностью до 8 м., вытянутых полосой шириной до 1-2 км с юго-запада на северо-восток на 21,5 км вдоль изобат 15-20 м. Линзы представлены песчаными, песчано-гравийными отложениями с содержанием гравия до 75%. Вскрытая мощность ПГС в пределах этих тел – 4,1 м.

Подводно-элювиальные отложения, образованные в результате абразии подстилающих пород, развиты плащеобразно на всей территории участка, часто локализуются в углублениях поверхности подстилающих ледниковых образований. Характерна невыдержанная мощность, незначительные размеры, в то же время незначительная мощность вскрыши, высокое содержание гравия, достигающее 90%. Вскрытая мощность ПГС составляет 3 м.

Прогнозные ресурсы песчано-гравийного сырья на участке Инецкий, прошедшие апробацию и получившие экспертную оценку, по состоянию на 14 июля 2016 г. составляют 68 млн. куб. метров по категории P₁, 25 млн. куб. метров по категории P₂.

В соответствии с Государственным балансом полезных ископаемых по состоянию на 01.01.2017 по объектам учета на участке Инецкий учтены следующие запасы:

Объект учета	Компонент	Ед. изм.	ABC ₁	C ₂	Забалансовые
-	-	-	-	-	-

Обзор работ, проведенных ранее на Участке недр

№ п/п	Место хранения документа	Инвентарный номер	Название документа	Автор	Год составления
-------	--------------------------	-------------------	--------------------	-------	-----------------

1	Архангельский филиал Федерального бюджетного учреждения "Территориальный фонд геологической информации по Северо-Западному федеральному округу"	7627	Отчет Морской геолого-геофизической партии о поисково-оценочных работах на песчано-гравийное сырье в Горле Белого моря на Инецкой площади в 1988-91 гг.	Щукин И.А., Гатаулин И.К., Оборин С.В.	1991
---	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------	------

Сведения о действующих технических проектах и иной проектной документации

Этап освоения	Наименование проекта	Реквизиты документа	Начало работ	Завершение работ
Геологическое изучение (поиски и оценка)	-	-	-	-
Разведка месторождений	-	-	-	-
Разработка месторождений и иное	-	-	-	-

**ПЕРЕЧИСЛЕНИЕ ПРЕДЫДУЩИХ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ ДАННЫМ
УЧАСТКОМ НЕДР**

Участок недр предоставлен в пользование впервые.

КРАТКАЯ СПРАВКА О ПОЛЬЗОВАТЕЛЕ НЕДР

Полное наименование юридического лица	Общество с ограниченной ответственностью «ТЭНГРИ»
Сокращенное наименование юридического лица	ООО «ТЭНГРИ»
Адрес местонахождения	ул. Дрейера, д.12, стр.1, г. Архангельск, 163050
ОГРН	1072901013129
ИНН	2901169447
КПП	290101001
Телефон	8(965)3178641
Электронный адрес (e-mail)	Elenium83@bk.ru
Представитель, должность	Генеральный директор
Представитель, ФИО	Еленский Алексей Юрьевич

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

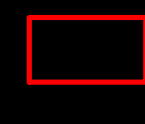
Опубликованная

1. Временные методические указания по подготовке, оформлению и сдаче в федеральный и территориальные геологические фонды отчетных материалов, выполненных с использованием компьютерных технологий (утверждены генеральным директором Росгеолфонда, 1998). М.: Росгеолфонд, 1998.
2. ГОСТ 8736-2014. Межгосударственный стандарт. Песок для строительных работ. Технические условия (введен в действие Приказом Росстандарта от 18.11.2014 № 1641-ст). М.: Стандартинформ, 2015.
3. ГОСТ 23735-2014. Межгосударственный стандарт. Смеси песчано-гравийные для строительных работ. Технические условия (введен в действие Приказом Росстандарта от 12.12.2014 № 2033-ст). М.: Стандартинформ, 2015.
4. ГОСТ 30108-94. Межгосударственный стандарт. Материалы и изделия строительные. Определение удельной эффективной активности естественных радионуклидов (введен в действие Постановлением Госстроя РФ от 30.06.1994 N 18-48) (ред. от 04.12.2000). М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
5. ГОСТ Р 53579-2009. Национальный стандарт Российской Федерации. Система стандартов в области геологического изучения недр (СОГИН). Отчет о геологическом изучении недр. Общие требования к содержанию и оформлению (утвержден и введен в действие Приказом Ростехрегулирования от 15.12.2009 № 877-ст). М.: Стандартинформ, 2010.
6. Классификация запасов месторождений и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых (утверждена Приказом МПР РФ от 11.12.2006 № 278). М.: МПР РФ, 2006
7. Методические рекомендации по применению Классификации запасов месторождений и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых (песок и гравий). Приложение 35 к распоряжению МПР России от 05.06.2007 № 37-р. М.: МПР России, 2007.
8. Положение о порядке проведения геологоразведочных работ по этапам и стадиям (твердые полезные ископаемые) (утверждено распоряжением МПР России от 05.07.1999 № 83-р). М.: ВИЭМС, 1999.
9. Правила подготовки проектной документации на проведение геологического изучения недр и разведки месторождений полезных ископаемых по видам полезных ископаемых (утверждены Приказом Минприроды России от 14.06.2016 № 352).

10. СанПиН 2.6.1.2523-09. Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009) (утверждены Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 07.07.2009 № 47). М.: «Российская газета» (специальный выпуск), № 171/1, 11.09.2009.
11. Требования к составу и правилам оформления представляемых на государственную экспертизу материалов по подсчету запасов твердых полезных ископаемых (утверждены Приказом Минприроды России от 23.05.2011 № 378). М.: Бюллетень нормативных актов федеральных органов исполнительной власти", № 31, 01.08.2011.

Фондовая

12. Хан Ю.В., Щукин И.А., Оборин С.В. и др. Отчет о результатах региональных геофизических работ м-ба 1:200 000 в Горле Белого моря. Фонды ПГО «Архангельскгеология», Новодвинск, 1986.
13. Хан Ю.В., Оборин С.В., Горбатов А.П. и др. Отчет о результатах рекогносцировочных поисковых работ на стройматериалы в Горле Белого моря (работы по договору с предприятием Р-6532). НГФЭ, Новодвинск, 1985.
14. Хан Ю.В., Оборин С.В. и др. Промежуточный отчет о результатах морских поисковых работ на песчано-гравийные смеси в Горле Белого моря. НГФЭ, Новодвинск, 1987.
15. Хан Ю.В., Кожевников Б.В., Горбатов А.П. и др. Промежуточный отчет о результатах поисково-оценочных работ, выполненных в 1987 г. на участке «Инецкий». НГФЭ, Новодвинск, 1988.
16. Щукин И.А. и др. Оценка возможного промышленного значения Инецкого проявления песчано-гравийного сырья и выбор объектов для предварительной разведки. Отчет. Кн. 1. Текст отчета. ПГО «Архангельскгеология». Новодвинск. 1991



12

2

3

4

C₂₋₂

C₂₋₂

8

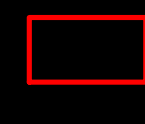
6

7

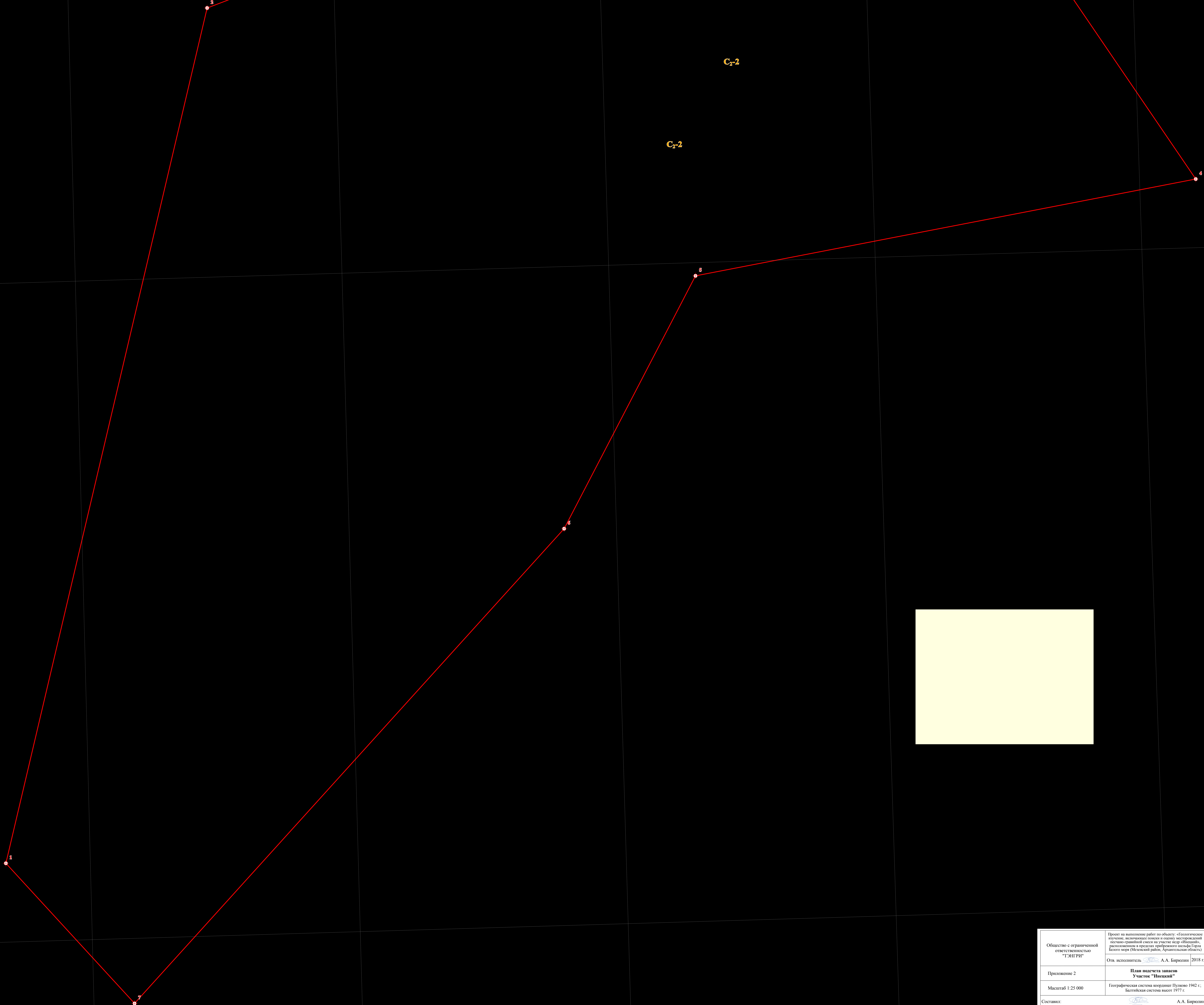
1

Масштаб 1:200 000

Общество с ограниченной ответственностью "ТЭНГРИ"	Целью настоящего работ по объекту «Геологическое изучение, включение в опись и оценку месторождений песчаной глины по участку под объектами, расположенным в пределах дачного поселка Гора Басильево (Иркутской район, Иркутской области)
Отв. исполнитель: А.А. Барышев 2018 г.	Схемотическая геологическая карта, Улусов "Иркутский"
Приложение 1	Геологическая система по классификации Пушкова 1942 г.; Балтийская система высот 1977 г.
Масштаб 1:25 000	
Составил: А.А. Барышев	
Проверил: А.А. Барышев	

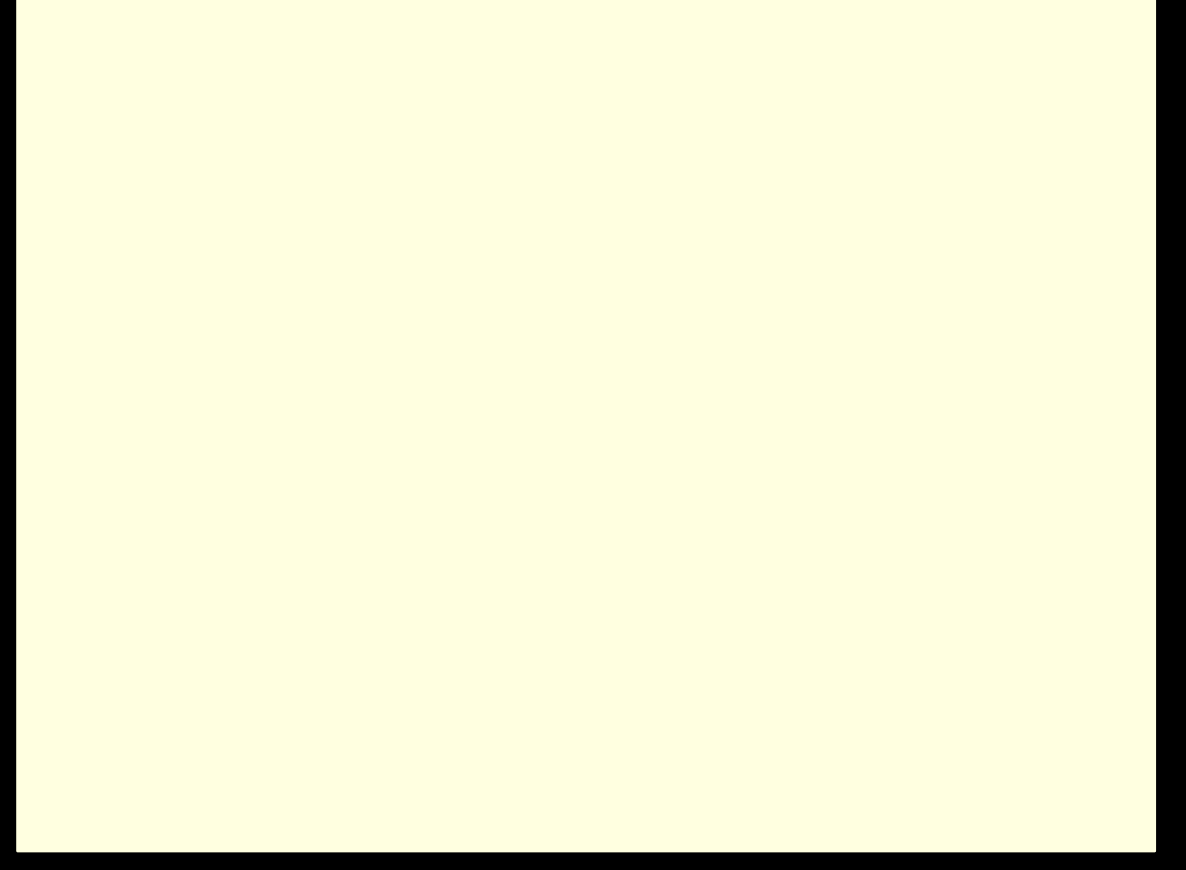


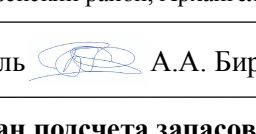
12



C-2

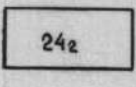
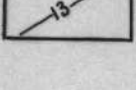
C-2



Общество с ограниченной ответственностью "ТЭНГРИ"	Проект на выполнение работ по объекту: "Геологическое изучение, включение в кадастр и оценку месторождений песчаных ресурсов в пределах территории, расположенной в границах действующего плана территории Баскельского района Республики Алтай"	
	Отв. исполнитель: 	А.А. Бирюлин 2018 г.
Приложение 2	План вычета записей Учетной "Инципий"	
Масштаб 1:25 000	Геологическая система координат Пулково 1942 г.; Балтийская система высот 1977 г.	
Составил: Проверил:	А.А. Бирюлин А.А. Бирюлин	



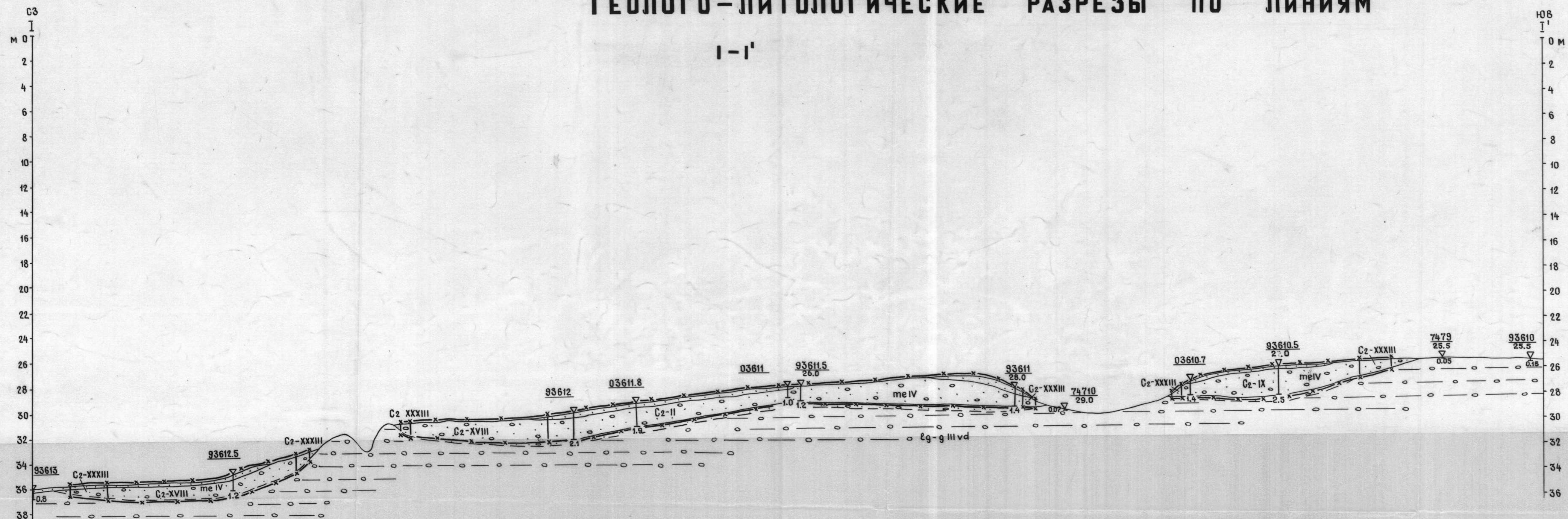
Условные обозначения

-  ГЛУБИНА, м
-  ИЗОБАТА, м

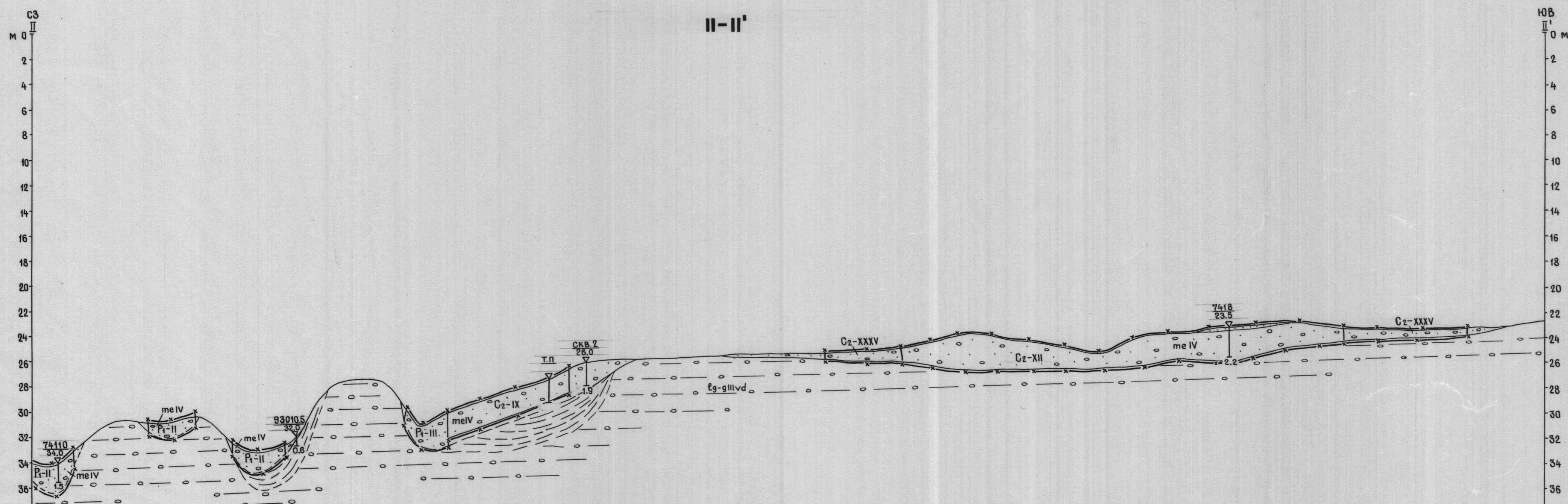
Объект с ограниченной ответственностью "ТЭНГРИ"	Проект на выполнение работ по объекту: «Геологическое изучение, включение в кадастр и оценка застроенной территории – ривальной свесы на участке «Битумный», расположенном в границах прибрежного леса (Горы Белого моря (Мезенский район, Архангельская область))»	
	Отв. исполнитель	А.А. Борозин 2018 г.
Приложение 3	Батиметрическая карта	
Масштаб 1:25 000	Географическая система координат Пулково 1942 г.; Балтийская система высот 1977 г.	
Составил	А.А. Борозин	
Проверил	А.А. Борозин	

ГЕОЛОГО-ЛИТОЛОГИЧЕСКИЕ РАЗРЕЗЫ ПО ЛИНИЯМ

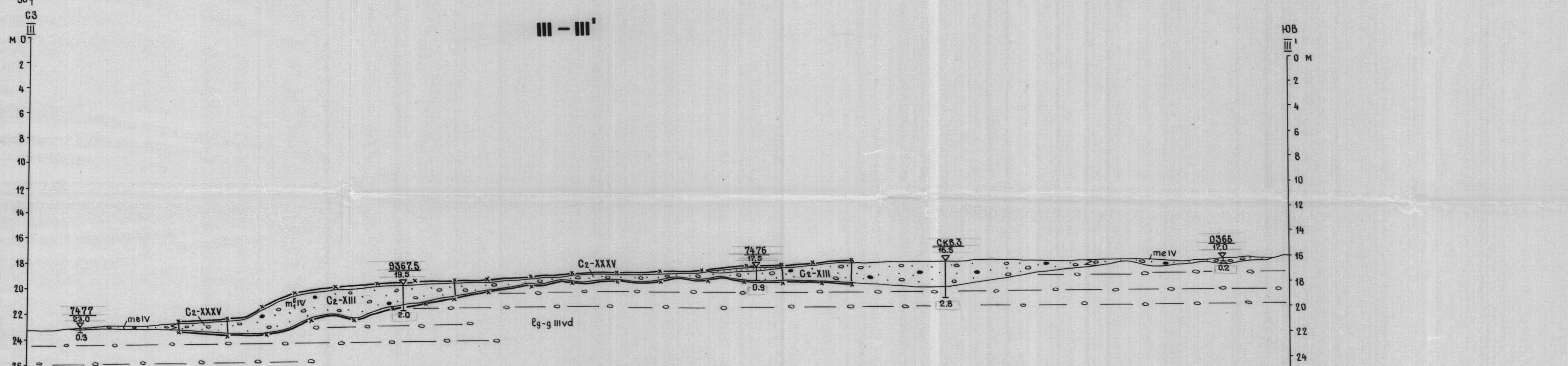
I-I'



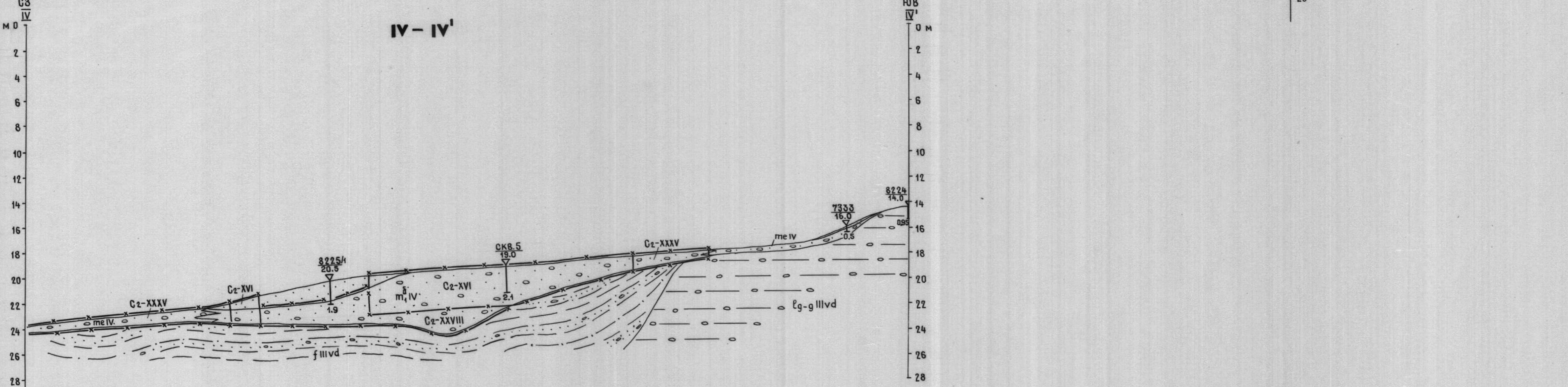
II-II'



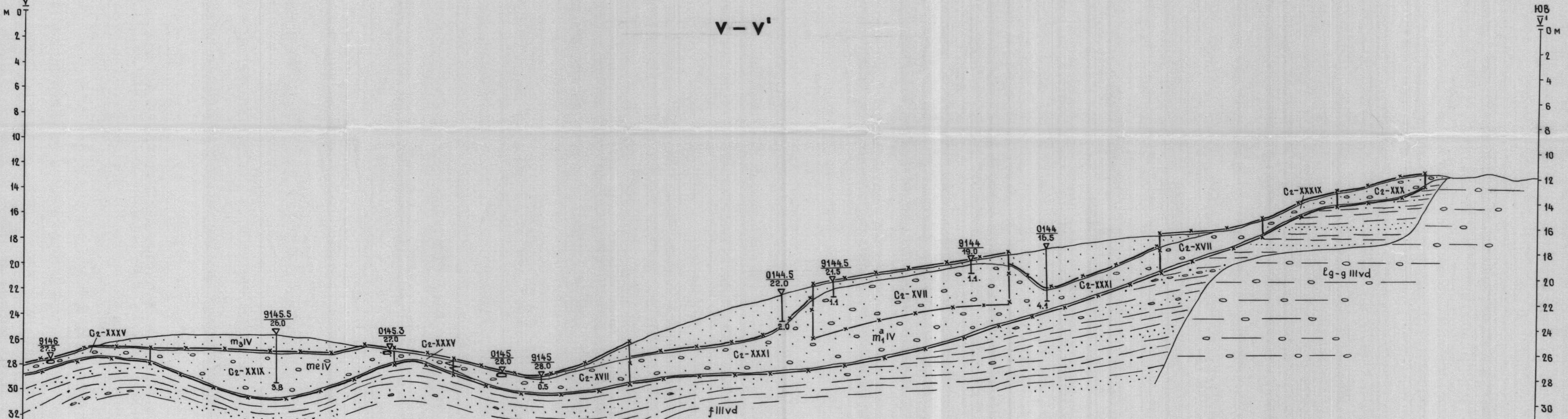
III-III'



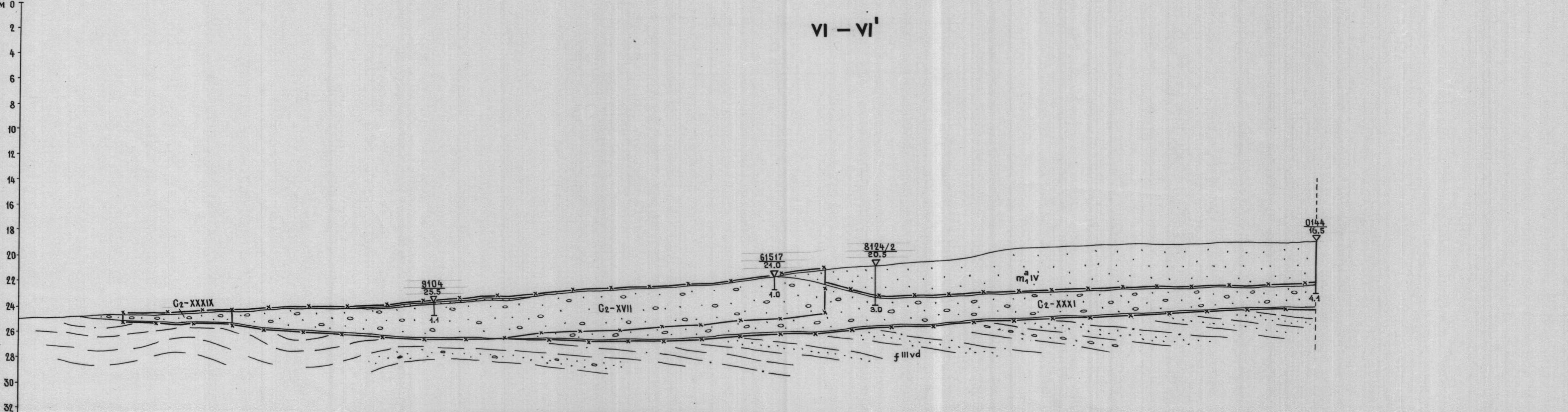
IV-IV'



V-V'



VI-VI'



МАСШТАБ ГОРИЗОНТАЛЬНЫЙ 1:5000
ВЕРТИКАЛЬНЫЙ 1:100

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

<p>ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ</p> <p>СОВРЕМЕННЫЕ</p> <p>ПЛЕЙСТОЦЕН</p>	<p>me IV Побережно-аномальные песчано-гравийные и галечно-валунные отложения.</p> <p>m IV Прибрежно-морские песчаные и песчано-гравийные отложения:</p> <p>а) верхняя толща.</p> <p>б) нижняя толща.</p> <p>me IV Тсеничные песчаные отложения.</p> <p>f IIIvd Флювиогляциальные отложения: глины, суглинки, суглики, пески, почво-гравийные.</p> <p>Eg-g IIIvd Нерасчлененные озерно-ледниковые и ледниковые валунные глыбы, суглинки галечно-валунные.</p>	<p>Глины</p> <p>Суглинки</p> <p>Пески разноразмерные</p> <p>Песчано-гравийные отложения</p> <p>Суглинки валунные</p> <p>Станции колонкового пробобора, скважины (в числителе - номер, в знаменателе - вост. отметка устья - глубина моря в метрах; под знаком - глубина выработки в метрах).</p>	<p>Блоки подсчета запасов и ресурсов.</p> <p>Ct-I Балансовых по категории Ct (неудовлетворяющие требованиям заказчика).</p> <p>Ct-XXI Забалансовых по категории Ct (неудовлетворяющие требованиям заказчика).</p> <p>Ct-XXX Забалансовых (мощность полезной толщи 0,5-1м) по категории Ct (неудовлетворяющие требованиям заказчика).</p> <p>R-I По категории R.</p> <p>Границы блоков</p>
	<p>ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ</p> <p>ВАЛУНИЙ</p>	<p>Глины</p> <p>Суглинки</p> <p>Пески разноразмерные</p> <p>Песчано-гравийные отложения</p> <p>Суглинки валунные</p> <p>Станции колонкового пробобора, скважины (в числителе - номер, в знаменателе - вост. отметка устья - глубина моря в метрах; под знаком - глубина выработки в метрах).</p>	<p>Блоки подсчета запасов и ресурсов.</p> <p>Ct-I Балансовых по категории Ct (неудовлетворяющие требованиям заказчика).</p> <p>Ct-XXI Забалансовых по категории Ct (неудовлетворяющие требованиям заказчика).</p> <p>Ct-XXX Забалансовых (мощность полезной толщи 0,5-1м) по категории Ct (неудовлетворяющие требованиям заказчика).</p> <p>R-I По категории R.</p> <p>Границы блоков</p>

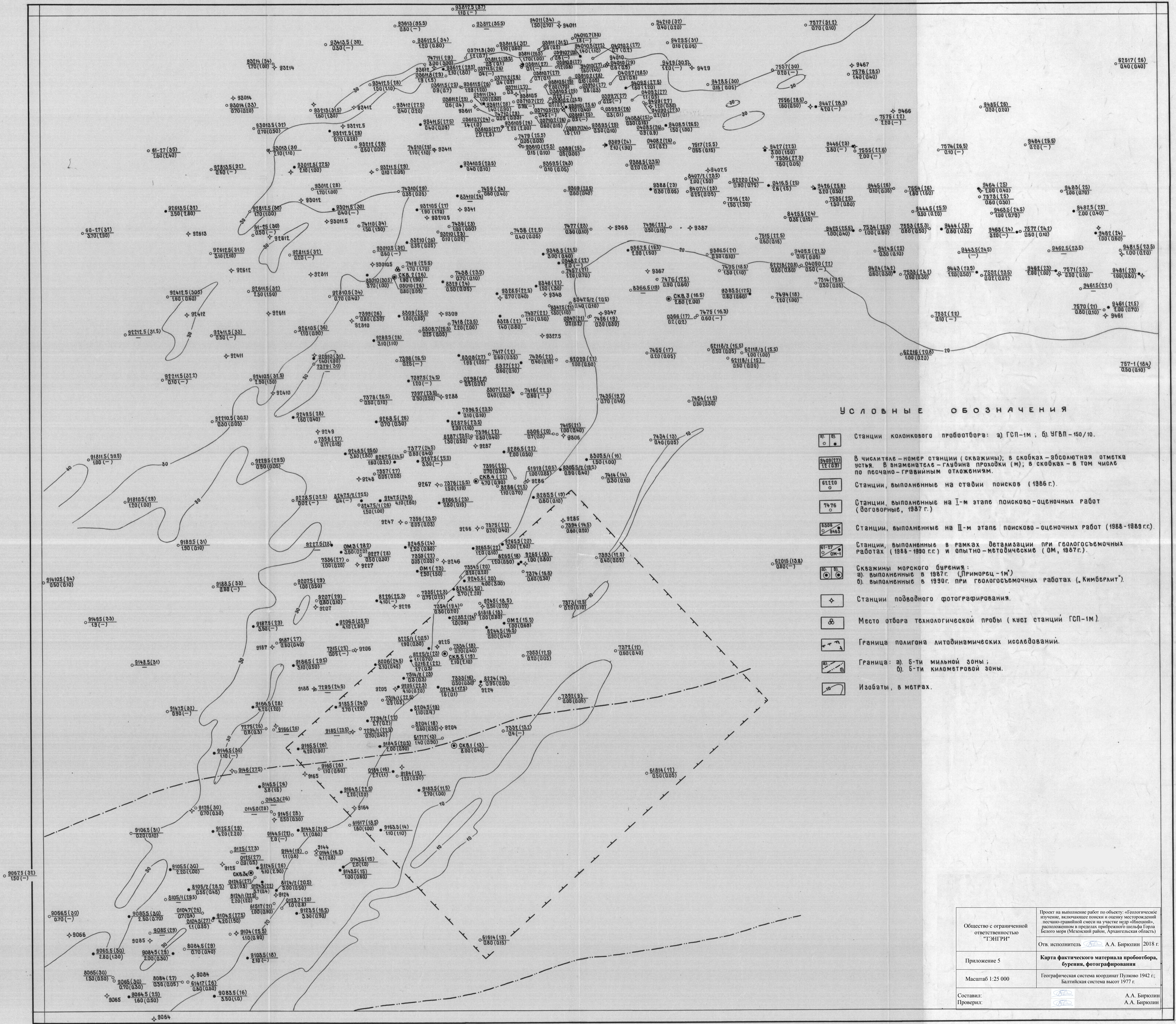
Проект на выполнение работ по объекту: «Геологическое изучение, исследование запасов и оценка месторождений песчано-гравийной смеси на участке «Ирбей», расположенный в пределах трансформного шельфа Горького моря (Мезенский район, Архангельская область)»

Отв. исполнитель: А.А. Баркин 2018 г.

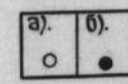
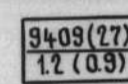
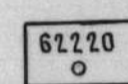
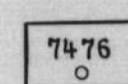
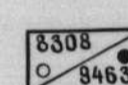

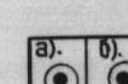
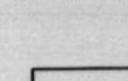
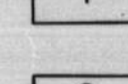
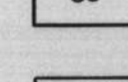
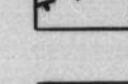
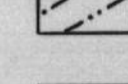
Приложение 4: Геолого-литологические разрезы по линиям: I-I', II-II', III-III', IV-IV', V-V', VI-VI'.

Масштаб: гориз. 1:5000, верт. 1:200. Географическая система координат: Пулково 1942 г.; Балтийская система высот 1977 г.

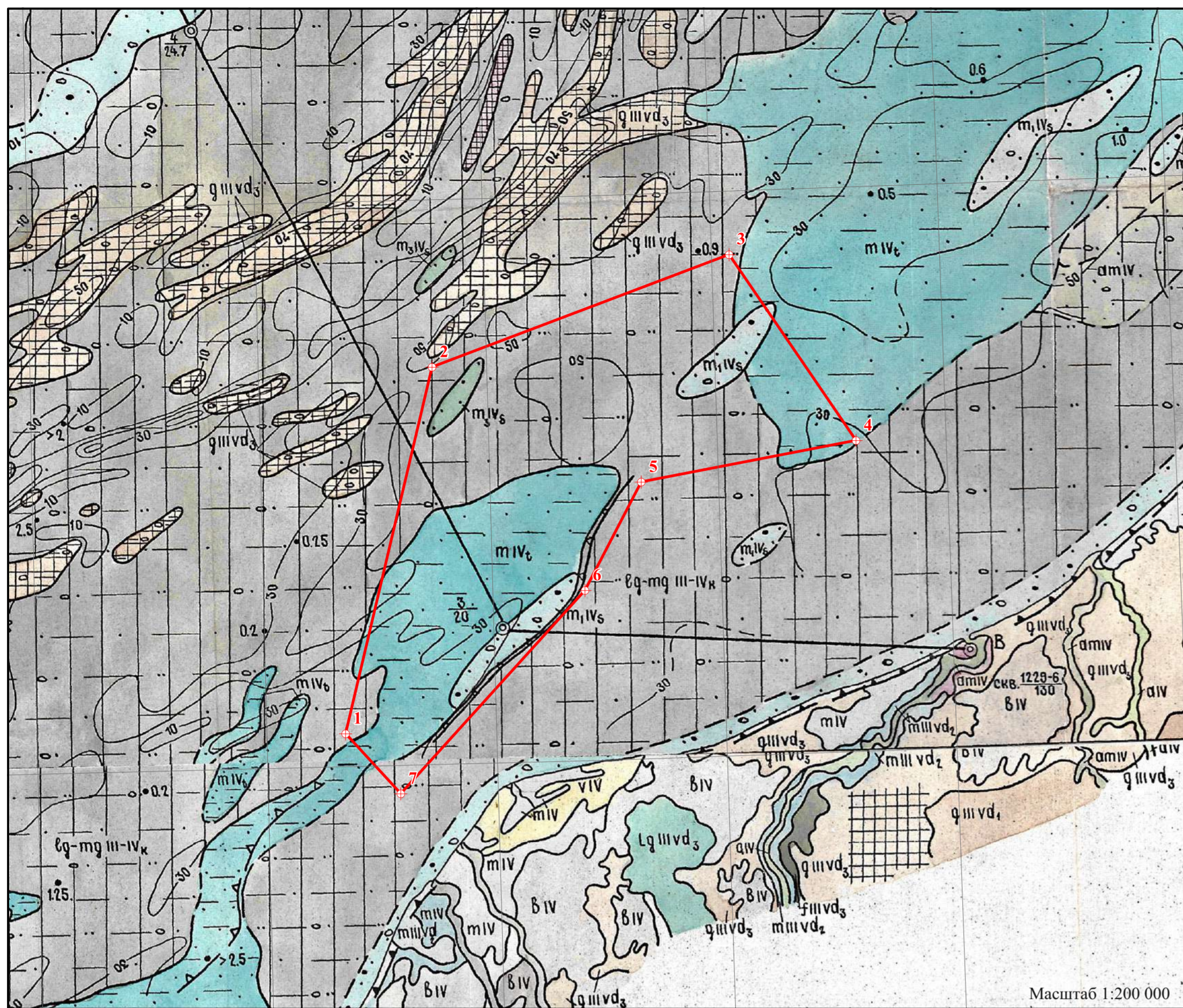
Составил: А.А. Баркин. Проверил: А.А. Баркин.



У С Л О В Н Ы Е О Б О З Н А Ч Е Н И Я

-  Станции колонкового пробобурения: а) ГСП-1М; б) УГВП-150/10.
-  В числителе - номер станции (скважины); в скобках - абсолютная отметка устья. В знаменателе - глубина проходки (м); в скобках - в том числе по песчано-гравийным отложениям.
-  Станции, выполненные на стадии поисков (1986 г.).
-  Станции, выполненные на I-м этапе поисково-оценочных работ (договорные, 1987 г.).
-  Станции, выполненные на II-м этапе поисково-оценочных работ (1988-1989 гг.).
-  Станции, выполненные в рамках детализации при геологосъемочных работах (1988-1990 гг.) и опытно-методические (ОМ, 1987 г.).
-  Скважины морского бурения:
а) выполненные в 1987 г. (Приморье-1М)
б) выполненные в 1990 г. при геологосъемочных работах («Кимберлит»)
-  Станции подводного фотографирования.
-  Место отбора технологической пробы (куст станций ГСП-1М).
-  Граница полигона литодинамических исследований.
-  Граница: а) 5-ти мильной зоны;
б) 5-ти километровой зоны.
-  Изобаты, в метрах.

Общество с ограниченной ответственностью "ТЭНГРИ"	Проект на выполнение работ по объекту: «Геологическое изучение, включение поиски и оценку месторождений песчано-гравийной смеси на участке «Ильинский», расположенном в пределах прибрежного шельфа Гольфа Белого моря (Мезенский район, Архангельская область)
Приложение 5	Отв. исполнитель: А.А. Бирулин 2018 г.
Масштаб 1:25 000	Карта фактического материала пробобурения, фотографирования
Составил: Проверил:	А.А. Бирулин А.А. Бирулин
	Географическая система координат Пулково 1942 г.; Балтийская система высот 1977 г.



Масштаб 1:200 000

*Выкопировка из карты четвертичных отложений Отчета Морской геолого-геофизической партии о результатах геолого-съемочных работ м-ба 1:200 000, проведенных в 1988-1991 гг.

- Контур лицензионной площади
- 1 Угловые точки лицензионной площади и их номера

ЛИТОЛОГИЧЕСКИЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- Валунник.
- Галька.
- Гравий.
- Пески.
- Супеси.
- Суглинки (алевролиты).
- Глины (пелиты).

ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

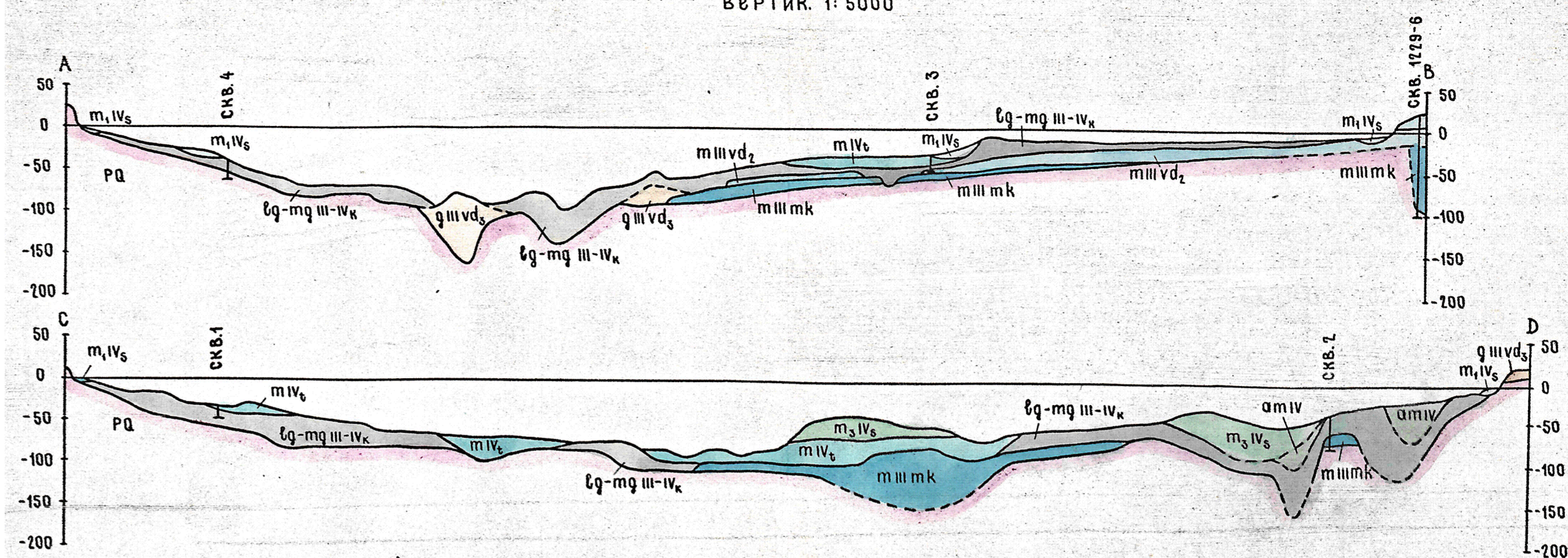
- | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Суша</p> <ul style="list-style-type: none"> Участки развития конечно-моренного рельефа. Современные абразионные уступы | <p>Дно моря</p> <ul style="list-style-type: none"> Затопленные моренные всхолмления. Древние береговые линии. Контуры валлообразных аккумулятивных тел. |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

ПРОЧИЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- 0.5 Вскрытая мощность (м) покрова современных морских осадков различных генетических типов.
- Границы стратиграфо-генетических подразделений а) достоверные; б) предполагаемые.
- Изопахиты четвертичных отложений, в м.
- Буровые скважины (в числителе - номер, в знаменателе - глубина проходки, в м.
- Линия геологического разреза.

ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ РАЗРЕЗЫ ЧЕТВЕРТИЧНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ

МАСШТАБ ГОРИЗ. 1:200000
ВЕРТИК. 1:5000

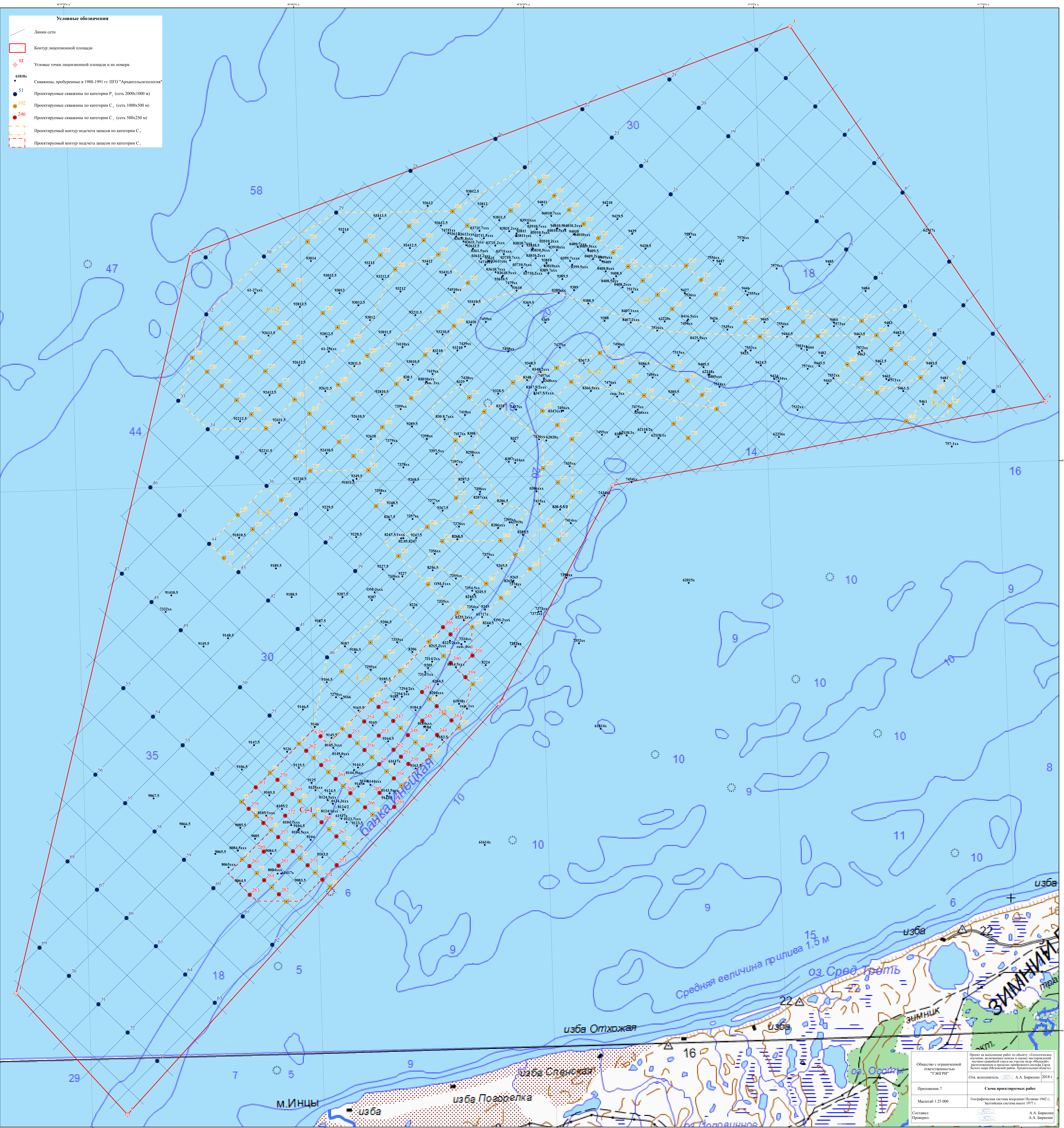


*Выкопировка из Условных обозначений и геологических разрезов к карте четвертичных отложений Отчета Морской геолого-геофизической партии о результатах геолого-съемочных работ м-ба 1:200 000, проведенных в 1988-1991 гг.

В О З Р А С Т		Г Е Н Е З И С
Верхнее эвено	Современное эвено	Генетические типы и подтипы

Дно моря.		
<p>Соловьицкие слои</p> <ul style="list-style-type: none"> m₁IV_s m₂IV_s m₃IV_s <p>Терские слои</p> <ul style="list-style-type: none"> m₁IV_c am₁IV <p>Кандалакшские слои</p> <ul style="list-style-type: none"> q₁IIIvd₃ <p>Верхневалдайский горизонт</p> <ul style="list-style-type: none"> m₁IIIvd₂ <p>Средневалдайский горизонт</p> <ul style="list-style-type: none"> m₁IIIvd₂ <p>Нижневалдайский горизонт</p> <ul style="list-style-type: none"> q₁IIIvd₁ <p>Микулинский горизонт</p> <ul style="list-style-type: none"> m₁III_{mk} 	<ul style="list-style-type: none"> Прибрежный. Пески, гравийно-галечно-песчаные осадки. Бассейновый. Алевролиты, алевропелиты. Течениевый. Пески сортированные. Морской. Глины, суглинки, пески, гравийно-галечные отложения. Аллювиально-морской. Суглинки, пески, песчано-гравийные отложения. Озерно-ледниковые, ледниково-морские, нерасчлененные. Супеси, суглинки. Ледниковые. Супеси, суглинки валунно-галечные. Морской. Пески, суглинки, супеси, гравийно-галечные отложения. Морской (только на разрезах). Глины, суглинки, алевролиты, пески. Дочетвертичные породы. 	
Суша.		
<ul style="list-style-type: none"> vIV бIV lIV aIV amIV mIV 	<ul style="list-style-type: none"> Золотые. Пески. Болотные. Торф. Озерные. Пески. Аллювиальные. Галечники, пески, супеси. Аллювиально-морские. Илы, глины, пески. Морские. Галечники, пески, илы. Озерно-ледниковые. Леночные глины, пески. Флювиогляциальные. Пески. Ледниковые. Валунные суглинки, супеси. Морские. Пески, алевролиты, суглинки. Ледниковые. Валунные суглинки. Морские. Пески, супеси, глины. 	

Общество с ограниченной ответственностью ООО «ТЭНГРИ»	Проект на выполнение работ по объекту: «Геологическое изучение, включающее поиски и оценку месторождений песчано-гравийной смеси на участке недр «Инецкий», расположенном в пределах прибрежного шельфа Горла Белого моря (Мезенский район, Архангельская область)
Приложение 6	Схематическая геологическая карта
Масштабы: гор. 1:200 000 верт. 1:5000	
Составил: Проверил:	Билюкин А.А. Билюкин А.А.



- Условные обозначения**
- Линии сети
 - Контур лицензионной площади
 - ⊕ 12 Угловые точки лицензионной площади и их номера
 - 618188 Связки, пробуренные в 1988-1991 гг. ПГО "Архангельскгеология"
 - 51 Проектируемые связки по категории P₁ (сеть 2000x1000 м)
 - 102 Проектируемые связки по категории C₂ (сеть 1000x500 м)
 - 246 Проектируемые связки по категории C₁ (сеть 500x250 м)
 - Проектируемый контур подсчета запасов по категории C₂
 - Проектируемый контур подсчета запасов по категории C₁

Исполнитель: А.А. Бартоли 2018 г.

Проект: Сеть проектируемых работ

Масштаб: 1:25 000

Составил: А.А. Бартоли

Проверил: А.А. Бартоли

Общество с ограниченной ответственностью "ТЭИРИ"

Географическая система координат: Datum 1942 г.; Балтийская система высот 1977 г.