

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**АМУРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**(ФГБОУ ВО «АмГУ»)**

Факультет инженерно-физический  
Кафедра геологии и природопользования  
Специальность 21.05.02 – Прикладная геология

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ  
И.о. зав. кафедрой  
\_\_\_\_\_ Д.В. Юсупов  
«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 г.

**ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ**

на тему: Проект на проведение поисков и оценки месторождений  
общераспространенных полезных ископаемых на участке  
«Червинка» (Селемджинский район Амурской области)

Исполнитель  
студент группы 815-узс \_\_\_\_\_ С.Е. Бондарев  
подпись, дата

Руководитель  
профессор, д.г.-м.н. \_\_\_\_\_ В.Е. Стриха  
подпись, дата

Консультанты:  
по разделу безопасность  
и экологичность проекта  
профессор, д.г.-м.н. \_\_\_\_\_ Т.В. Кезина  
подпись, дата

по разделу экономика  
профессор, д.г.-м.н. \_\_\_\_\_ И.В. Бучко  
подпись, дата

Рецензент  
главный геолог \_\_\_\_\_ А.А. Фомченков  
подпись, дата

Нормоконтроль  
ст. преподаватель \_\_\_\_\_ С.М. Авраменко  
подпись, дата

Благовещенск 2022

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
**АМУРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**(ФГБОУ ВПО «АмГУ»)**

Инженерно-физический факультет  
Кафедра геологии и природопользования

УТВЕРЖДАЮ  
И.о. зав. кафедрой  
\_\_\_\_\_ Д.В. Юсупов  
«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2022г.

**ЗАДАНИЕ**

К выпускной квалификационной работе (дипломному проекту) студента  
Бондарева Сергея Евгеньевича

1. Тема дипломного проекта – на проведение поисков и оценки  
месторождений общераспространенных полезных ископаемых на участке  
«Червинка» (Селемджинский район Амурской области)

(утверждено приказом от 07.02.2022 №228-уч)

2. Срок сдачи студентом законченного проекта: 15.06.2022

3. Исходные данные к дипломному проекту: опубликованная литература,  
фондовые материалы, нормативные документы

4. Содержание дипломного проекта (перечень подлежащих разработке  
вопросов): общая часть, геологическая часть, методика проектируемых  
работ, производственная часть, безопасность и экологичность проекта,  
экономическая часть, специальная глава

5. Перечень материалов приложения: (наличие чертежей, таблиц, графиков,  
схем, программных продуктов, иллюстративного материала и т.п.):

9 рисунков, 7 таблиц, 1 графическое приложение, 15 библиографических  
источников

6. Консультанты по дипломному проекту (с указанием относящихся к ним  
разделов): общая, геологическая, методическая и производственная части –  
В.Е. Стриха; экономическая часть – И.В. Бучко; безопасность и  
экологичность – Т.В. Кезина

7. Дата выдачи задания: 27.12.2021

Руководитель дипломного проекта: Стриха Василий Егорович, профессор, д.г.-  
м.н.

(фамилия, имя, отчество, должность, ученая степень, ученое звание)

Задание принял к исполнению (дата) 27.12.2021

\_\_\_\_\_   
подпись студента

## РЕФЕРАТ

Дипломный проект содержит 113 страниц, 9 рисунков, 7 таблиц, 1 графическое приложение, 15 литературных источников.

ПОИСКИ, ОЦЕНКА, МЕСТОРОЖДЕНИЯ  
ОБЩЕРАСПРОСТРАНЕННЫХ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ,  
СКВАЖИНА, КАТЕГОРИЯ С<sub>1</sub>, С<sub>2</sub>. АМУРСКАЯ ОБЛАСТЬ,  
СЕЛЕМДЖИНСКИЙ РАЙОН, РФ, N-52-XXIX.

Объект изучения: участок «Червинка» (Селемджинский район Амурской области).

Цель проекта: на участке недр, предоставленного ООО «БамСтройТехнологии» на проведение поисковых и оценочных работ (БЛГ 81300 ТП) предполагается: - пробурить 6 скважин с расстоянием между ними 400x400 м (категория С<sub>1</sub>) и 800 м между линиями скважин и скважинами в линиях (категория С<sub>2</sub>) начальным диаметром 112 мм, объемом бурения 300 п. м., станком СКБ-4. Выполнить опробование, лабораторные исследования проб, провести тахеометрическую съемку участка недр предоставленного БЛГ 81300 ТП, с целью подсчета полезных ископаемых.

Бурение будет проводиться силами ООО «БамСтройТехнологии».

Проектирование будет проводиться по Договору с ИП Кашириной А.В., геологическое сопровождение геологоразведочных работ будет проводиться силами ООО «БамСтройТехнологии».

Топо-геодезические работы по объекту «БАМ-88» провести по договору с ООО «Амургеосервис» приборами:

-топопривязчики GPSMAP 60CSx;

-электронным тахеометром NikonNivo 5.MW.

Лабораторные работы предусматривается провести силами ЗАО «Асфальт» и по договорам в г. Благовещенск.

Задачи: планируется получить прирост общераспространенных полезных ископаемых категории  $C_2$  и  $C_1$  в количестве 13540 тыс. м<sup>3</sup>.

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	8
1 Общие сведения об объекте геологического изучения.....	9
2 Общая характеристика геологической изученности объекта .....	16
2.1 Сведения об изученности объекта с обзором, анализом ранее проведенных работ.....	16
2.2 Обзор данных по стратиграфии, магматизму, тектонике, гидрогеологии, инженерно-геологическим условиям, степени закрытости (обнаженности) и сложности геологического строения объект.....	20
2.2.1 Стратиграфия.....	22
2.2.2 Интрузивные образования.....	26
2.2.3 Тектоника.....	28
2.2.4 Геоморфология.....	31
2.2.5 Гидрогеология .....	32
2.2.6 Инженерно-геологические условия.....	34
2.2.7 Степень закрытости (обнаженности).....	35
2.2.8 Сложность геологического строения объекта.....	36
2.3 Сведения о прогнозных ресурсах и запасах полезных ископаемых на объекте геологического изучения.....	36
2.4 Данные об обеспеченности объекта работ топокартами.....	36
2.5 Предполагаемая геологическая модель объекта проведения геологоразведочных работ.....	35
3 Методика проведения геологоразведочных работ.....	39
3.1 Обоснование рационального комплекса геологоразведочных работ.....	39
3.2 Предполевые работ.....	41
3.2.1 Организация.....	41
3.2.2 Подготовительный период.....	42
3.2.3 Рекогносцировочные работы.....	42
3.3 Полевые работы.....	43
3.3.1 Бурение поисково-оценочных скважин.....	43
3.3.2 Работы, сопутствующие бурению.....	44
3.3.3 Опробование и обработка проб.....	47
3.3.4 Гидрогеологические и инженерно-геологические исследования	55
3.3.5 Топографо-геодезические работы.....	56
3.4 Лабораторные работы.....	60
3.5 Камеральные работы.....	63
3.6 Метрологическое обеспечение работ.....	66
4 Мероприятия по охране окружающей среды.....	67
4.1 Материалы оценки воздействия на окружающую среду.....	67
4.2 Мероприятия по предотвращению и снижению возможного негативного воздействия на окружающую среду.....	71

4.3 Охрана труда и техника безопасности.....	75
4.3.1 Общие положения.....	75
4.3.2 Безопасность при производстве.....	78
4.3.2.1 Буровые работы.....	78
4.3.2.2 Пожарная безопасность.....	79
5 Сводный перечень проектируемых работ .....	81
6 Экономическая часть.....	84
7 Специальная часть.....	88
Заключение.....	93
Библиографический список.....	97
Текстовые приложения.....	99
Приложение 1. Осуществление маркшейдерских работ.....	99
Приложение 2. Свидетельство о поверке .....	110
Приложение 3 Заключение о состоянии измерений в лаборатории... ..	111
Приложение 4 Рекомендации Хабаровского ЦДИМ.....	112
Приложение 5 Календарный план проектируемых работ .....	113

## СПИСОК РИСУНКОВ

№	Стр
1 Рисунок 1. Обзорная карта Амурской области масштаба 1:5000000.....	11
2 Рисунок 2. Схема размещения участка «БАМ-90» и схема транспортных связей.....	13
3 Рисунок 3. Карта растительности Амурской области.....	14
4 Рисунок 4. Общее сейсмическое районирования территории РФ....	15
5 Рисунок 5. Схема геологической изученности .....	18
6 Рисунок 6. Обзорная геологическая карта участка «БАМ-90».....	22
7 Рисунок 7. Схематическая геоморфологическая карта.....	32
8 Рисунок 8. Схема обработки проб .....	54
9 Рисунок 9. План подсчета ожидаемых запасов.....	96

## СПИСОК ТАБЛИЦ

№	Стр.
1 Таблица 1 Координаты угловых точек .....	9
2 Таблица 2 Реестр проектных скважин.....	40
3 Таблица 3 Проектный геолого - технический разрез скважин I группы.....	46
4 Таблица 4 Средства измерений и метрологические параметры измерений .....	66
5 Таблица 5 Мероприятия по охране труда и технике безопасности ...	77
6 Таблица 6 Общая сметная стоимость геологоразведочных работ .....	84
7 Таблица 7 Таблица подсчета ожидаемых запасов строительного	

камня по участку..... 94

## СПИСОК ГРАФИЧЕСКИХ ПРИЛОЖЕНИЙ

№	Кол. листов
1 Геологический план и геологический разрез участка «БАМ-90»	1

## ВВЕДЕНИЕ

Для дипломного проекта выбран участок «Червинка» (Селемджинский район Амурской области) расположенный в 6 км юго-восточнее железнодорожного разъезда Червинка Байкало-Амурской магистрали в Селемджинском районе Амурской области.

Возраст всех пород был условно определен нижнепалеозойским.

В южной части листа были выделены: песчано-глинистые сланцы, условно относимые к силуру; песчаники мелкозернистые, алевропелиты рассланцованные, известняки органогенные и кварциты ранне-среднедевонского возраста; пески с гравием и гальками, отнесенные к образованиям плиоцен-раннечетвертичного возраста. Из интрузивных пород отмечены биотитовые условно раннепалеозойского возраста, гранит- и гранодиорит-порфиры, кварцевые диорит-порфириты позднего мела. Севернее полосы развития пород зейско-депского комплекса были выделены линейные тела измененных порфиритов, условно отнесенные к палеозою.

Исходя из геологического строения месторождения продуктивные отложения будут представлены вулканогенными породами – андезитами, андезибазальтами, их туфами и лавобрекчиями, туффитами. По данным геологической съемки участка преобладающими являются туфы андезитов, при подчиненной роли других разновидностей пород.



## 1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕКТЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО ИЗУЧЕНИЯ

Участок недр расположен в 6 км юго-восточнее железнодорожного разъезда Червинка Байкало-Амурской магистрали в Селемджинском районе Амурской области, в пределах листа международной разграфки масштаба 1:200000 N-52-XXXV (рисунок 1). Границы участка недр, предоставленного в пользование, ограничены угловыми точками с географическими координатами:

Номера точек	ГСК 2011					
	широта			долгота		
	град.	мин.	сек.	град.	мин.	сек.
1	52	32	34.43	130	49	56.06
2	52	32	02.10	130	49	54.71
3	52	32	02.91	130	49	01.68
4	52	32	35.25	130	49	03.02

По глубине площадь ограничивается глубиной геологического изучения Участка недр – до 50 м от земной поверхности. [2]

Общая площадь БЛГ 81300 ТП («БАМ-90») составляет 1,0 кв. км.

Пространственные границы площади проектируемых работ определены контуром БЛГ 81300 ТП. Район работ по административному делению относится к Селемджинскому району Амурской области (номенклатура планшета государственной топографической карты масштаба 1:200000, листы N-52- XXXV). Участок расположен в 6 км юго-восточнее железнодорожного разъезда Червинка Байкало-Амурской магистрали (рисунок 2). Проведение работ на участке «БАМ-90» необходимо для расширения сырьевой базы ООО «БСТ» по строительному камню для производства щебня, пригодного в качестве балластного слоя

железнодорожного пути для строительства второй ветки Байкало-Амурской магистрали.

Участок расположен в восточной части Амуро-Зейской равнины, которая характеризуется низкогорным и среднегорным рельефом, расчленённым водотоками на отдельные, часто обособленные отроги и группы сопок. Относительные превышения колеблются от 400 до 600 м. Склоны гор сильно залесены, долины рек заболочены. Реки врезаны на глубину 150-300 м.

Гидросеть района принадлежит бассейну реки Селемджа. Наиболее крупным водотоком является р. Селемджа, куда впадают р. Нора, Бысса, Альдикон. Большинство рек являются типичными равнинными, неглубокими с часто меандрирующими извилистыми руслами и широкими долинами с многочисленными старицами.

Климат района континентальный со средними январскими и июльскими температурами  $-34\text{ }^{\circ}\text{C}$  и  $+16\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Среднегодовая температура ( $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) обуславливает развитие островной многолетней мерзлоты. Теплая погода устанавливается в начале мая, а первые заморозки наблюдаются в конце августа. Реки вскрываются ото льда в первой половине мая, ледостав происходит в начале ноября. Большинство выпадающих осадков приходится на летние месяцы. Нередко они выпадают в виде ливней, что является причиной наводнений. Снежный покров устанавливается в октябре. Среднегодовое количество осадков наблюдается в пределах 700–900 мм. [2]

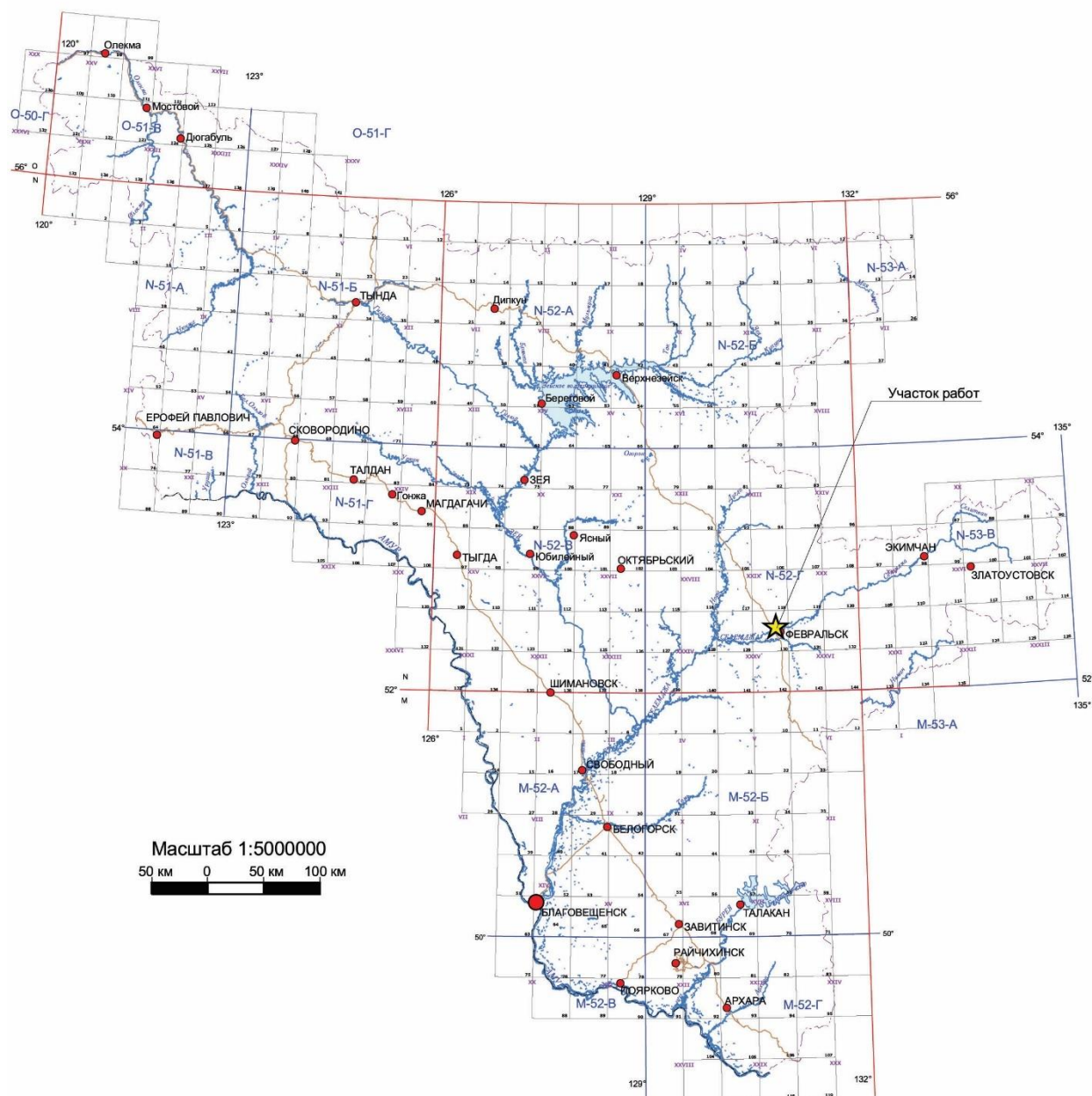


Рисунок 1. Обзорная карта масштаба 1:5000000

Значительная часть территории листа покрыта хвойными лесами. В южной части района достаточно широко распространены березовые рощи. В долинах крупных рек развиваются кустарниково-древесные заросли ивы, ольхи, тополя, ели. Примерно половина площади в южной и западной частях, в той или иной степени, заболочена и представляет собой моховые и кочкарные мари, обусловленные развитием флювиальных и склоновых солифлюкционных процессов в условиях многолетней мерзлоты и слабо

расчлененного рельефа. В заболоченных участках с увалисто-холмистым рельефом развита осоковая растительность. На водораздельных пространствах и склонах растут лиственница, береза, ольха, осина, ель, пихта и разнообразные кустарники. В поймах рек, кроме того, произрастают тополь, черемуха и ива. Равнины покрыты труднопроходимыми кочкарником с редкими лиственницами и березами (рисунок 3).

Животный мир района типичен для таежной местности. Здесь обитают хищные: медведи, волки, лисы, соболя и горностаи. Достаточно часто встречаются белки, выдры, зайцы и бурундуки. Копытные представлены лосями, изюбями и кабаргой. Боровая дичь представлена рябчиками, глухарями, куропатками, водоплавающая – утками, гусями. В реках водятся хариус, ленок, таймень, щука, налим. Кровососущие паразиты представлены комарами, мошкой, мокрецом, оводом. Территория опасна по клещевому энцефалиту. [2]

Обнаженность района неравномерная. Хорошо обнажена среднегорная часть. Здесь в долинах наблюдаются прекрасные обнажения, непрерывно протягивающиеся на многие километры. Большое количество обнажений встречается и на узких горных гребнях. Слабее обнажена южная часть территории. Водораздельные пространства здесь обычно покрыты чехлом элювиально-делювиальных отложений. Многочисленные длинные обнажения наблюдаются только по склонам долин наиболее крупных рек. На равнинах выходы коренных пород отсутствуют.



МАСШТАБ 1:100000



-  контур лицензионной площади
-  Контур водоохранной зоны  
для ручьев и рек от 10 до 50 км - 100м  
менее 10 км - 50м

Рисунок 2. Схема размещения участка «БАМ-90» и схема транспортных связей

В соответствии с сейсмическим районированием России (комплект карт ОСР-2016А) район имеет сейсмичность 7 баллов по карте А (вероятность возможного превышения интенсивности землетрясений в течении 50 лет – 10 %) (рисунок 4).

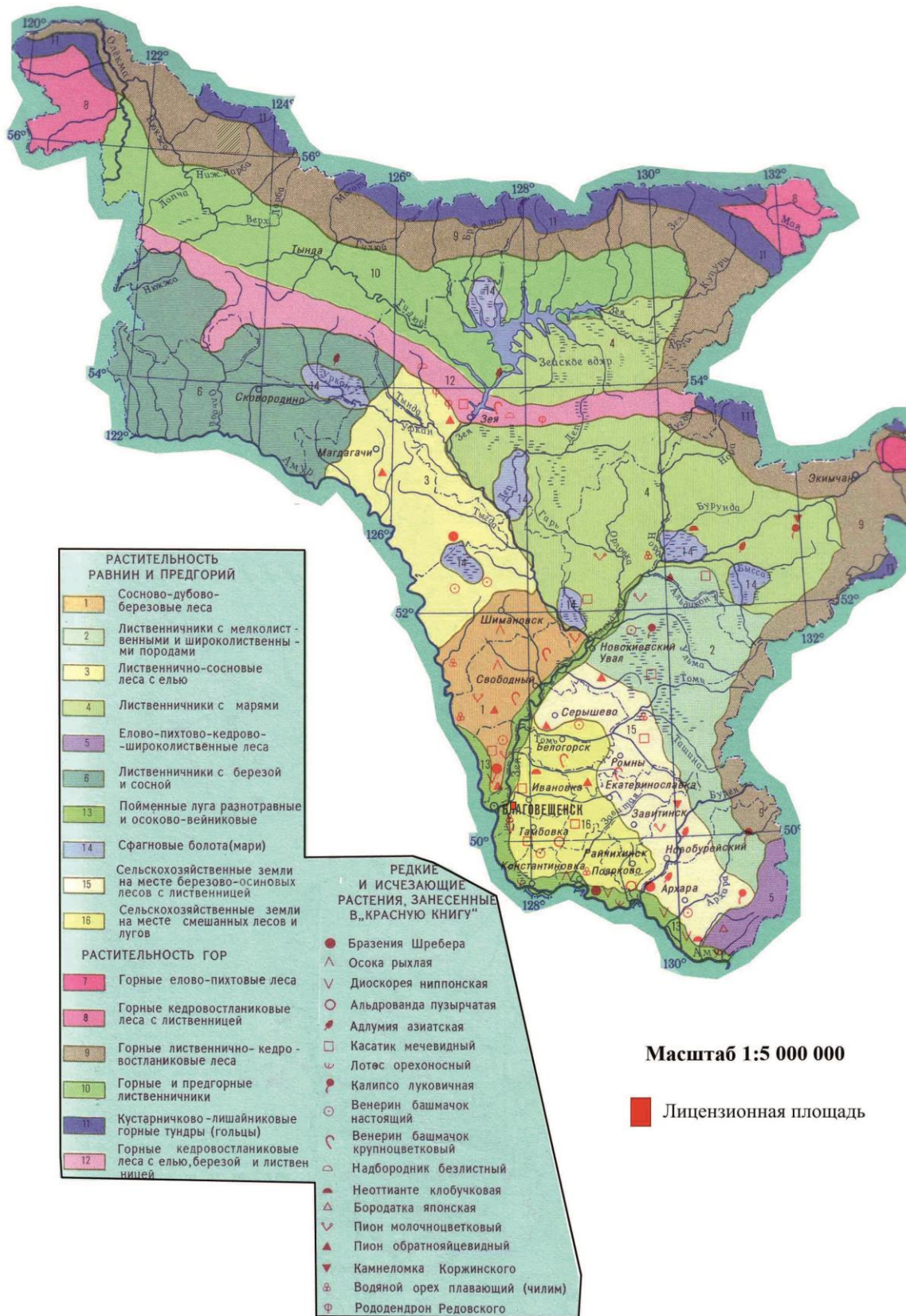


Рисунок 3. Карта растительности Амурской области

Экономически территория освоена слабо. Близлежащий населенный пункт – пос. Февральск расположен в 5 км южнее территории участка.

Осуществляются лесозаготовки частными предпринимателями и добыча золота из россыпей. Основная часть населения задействована в этих отраслях производства. Немногочисленные представители коренного населения – эвены, занимаются промысловой охотой. В восточной части листа в направлении с севера на юг протянута одноколейная железная дорога (БАМ) (рисунок 1). Вдоль нее проходят ЛЭП разной мощности. На отдельных участках железнодорожная магистраль сопровождается пригодной для проезда на автомобилях повышенной проходимости притрассовой грунтовой автомобильной дорогой.

Вдоль левого берега р. Селемджа проходит грунтовая дорога областного значения Благовещенск-Экимчан, через поселки Норск, Февральск, пересекая лист в субширотном направлении. В других местах пути сообщения представлены редкими проселочными автодорогами и зимниками. По р. Селемджа осуществляется передвижение на моторных лодках.



Рисунок 4. Схемы сейсмического районирования территории России

## **2 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ ИЗУЧЕННОСТИ ОБЪЕКТА**

### **2.1 Сведения об изученности объекта с обзором, анализом ранее проведенных работ**

Наиболее ранние сведения о геологическом строении района были получены в 1901–1903 гг. П. Б. Риппасом, совершившим маршруты по рекам Норе, Дугде, Мамыну, где им установлено развитие метаморфических и интрузивных образований. Возраст всех пород был условно определен нижнепалеозойским. Источником золота для россыпей П. Б. Риппас считал мелкие прожилки кварца в осадочных породах.

Начиная с 1937 года целый ряд исследователей проводили поисковые работы с целью выявления промышленных россыпей золота – Коврига, Каховский, Нечетов, П.А. Сушков, Лобанов и др.

В конце 50-х годов Н.П.Лобановым проводились поисковые работы в междуречье Бурунды и Селемджи, в результате которых была дана отрицательная оценки золотоносности исследованной территории.

Впервые геологическую съемку масштаба 1:200000 в бассейне р.Норы проводил В.В.Онихимовский, которы закартированы здесь фаунистически охарактеризованные силурийские отложения и магматические образования различного возраста.

В 1950 г. М.С. Нагибина совершила маршруты по рр. Нора и Мамын, и ей была предложена первая схема магматизма района.

В 1955 г. в западной части хр. Джагды В. Ф. Зубковым проведена геологическая съемка масштаба 1 : 1 000 000. Автором была применена принципиально новая схема расчленения стратифицированных образований. Наиболее важным является впервые установленный факт залегания курнальской свиты песчаников на породах бомской свиты переслаивающихся филлитов и песчаников. Последняя свита впоследствии



получила название амканской. Возраст этих свит был принят позднепротерозойским.

В 1956–1957 гг. Д. А. Кириковым проводились работы по теме «Стратиграфия, литология и тектоника протерозоя и палеозоя хребтов Джагды и Тукурингра», в результате которых была составлена геологическая карта масштаба 1 : 1 000 000. В южной части листа были выделены: песчано-глинистые сланцы, условно относимые к силуру; песчаники мелкозернистые, алевропелиты рассланцованные, известняки органогенные и кварциты ранне-среднедевонского возраста; пески с гравием и гальками, отнесенные к образованиям плиоцен-раннечетвертичного возраста. Из интрузивных пород отмечены биотитовые, биотит-роговообманковые и лейкократовые граниты, гранодиориты и зейско-депский комплекс диоритов, габбродиоритов, габбро пироксеновых, вебстеритов, гарцбургитов и горнблендитов условно раннепалеозойского возраста, гранит- и гранодиорит-порфиры, кварцевые диорит-порфиры позднего мела. Севернее полосы развития пород зейско-депского комплекса были выделены линейные тела измененных порфиритов, условно отнесенные к палеозою. Их внедрение связывалось с активизацией Южно-Тукурингрского разлома, по которому внедрена также интрузия зейско-депского комплекса. Схема расчленения магматических пород района, предложенная Д. А. Кириковым, достаточно хорошо подтвердилась результатами проведенного ГДП-200 в отношении возраста пород. Также данная работа снимает вопрос о праве приоритета названия комплекса диоритов и гранитов зейско-депским.

Геологическое картирование листа N-52-XXXV в 60-х годах прошлого века проводил А.Ф. Васькин [7]. При геологических исследованиях использовалась сводная аэромагнитная карта м-ба 1:200000, созданная Н.С. Яковенко и Г.Г. Игнатьевым. [6]

В 1996 г. коллективом под руководством В. В. Домчака была завершена съемка по вторичным потокам рассеяния масштаба 1:200 000. В

результате этих работ были выделены несколько перспективных геохимических узлов с золоторудной специализацией, разрозненные вторичные потоки золота, других элементов и создана основа для проведения дальнейших поисковых работ.



МАСШТАБ 1:500 000

Изученность 500 000

N-52-XXXV Геологическая карта Амурской области масштаба 1:500000  
(Н.Н.Петрук, Т.В.Беликова, И.М.Дербеко,2001)

Изученность 200 000



Васькин А.Ф. 1986г.

Изученность 50 000

85 Бушин,1991

контур лицензионной площади

#### Рисунок 5. Схема геологической изученности

Материал, полученный в 70-е – 90-е годы по стратиграфии, магматизму, тектонике, минерализации и другим вопросам, обобщен в монографиях: «Геология Северо-Восточной Азии», «Основные закономерности развития и металлогения областей тектоно-магматической активизации юга азиатской части СССР», «Геологическое строение СССР и закономерности размещения полезных ископаемых. Т. 8. Восток СССР», материалах МРПК и 1 - 4-го ДВ региональных стратиграфических совещаний, периодических сборниках статей Совета КНИР БАМ, трудах ВСЕГЕИ. Геологическая информация содержится в картографических изданиях: «Структурно-формационная карта северо-западной части Тихоокеанского подвижного пояса м-ба 1 : 1 500 000», «Геологическая карта Хабаровского края и Амурской области м-ба 1 : 2 500 000», «Геологическая карта Дальнего Востока», Геологическая карта Приамурья и сопредельных территорий масштаба 1:2 500 000», «Геологическая карта Амурской области масштаба 1:500 000» [14]. В 1981 году составлены карты геохимической опоскованности и геохимических аномалий масштаба 1:500 000. В 1983 году составлена карта геохимической опоскованности масштаба 1:2 500 000. [6]

Геохимические исследования, проводившиеся в Амурской области с начала 50-х годов до 1998 года, обобщены и в тематических работах С. В. Соколова.

Тематические работы конца 80-х - 90-х годов XX века включали переоценку ресурсов магнезиального сырья и россыпного золота, оценку общей геоэкологической обстановки и комплексной россыпной металлогении.

Изучение закономерностей размещения полезных ископаемых и прогнозная оценка территории на различные виды сырья проводились при составлении геологической карты листа масштаба 1:1 000 000 (новая серия) и

работе по объекту ГМК-500, выполненной для территории Амурской области.

Значительная геологическая информация содержится в картографических изданиях (с объяснительными записками): «Структурно-формационная карта северо-западной части Тихоокеанского подвижного пояса м-ба 1: 1 500 000», «Геологическая карта Хабаровского края и Амурской области м-ба 1:2500 000», «Геологическая карта Дальнего Востока», Геологическая карта СССР масштаба 1:1000 000 (новая серия), «Геологическая карта Приамурья и сопредельных территорий масштаба 1:2500 000», «Геологическая карта Амурской области масштаба 1:500 000», серии карт геологического содержания разных масштабов, составленных различными авторами, прилагаемых к отчету А. И. Лобова по тематическим работам.

В 2001 г. Региональной партией ФГУГП «Амургеология» составлена «Геологическая карта Амурской области масштаба 1:500 000» [14].

В 2002 г. утверждена легенда Дальневосточной серии листов Госгеолкарты-1000/3 фролов и др., 2002.

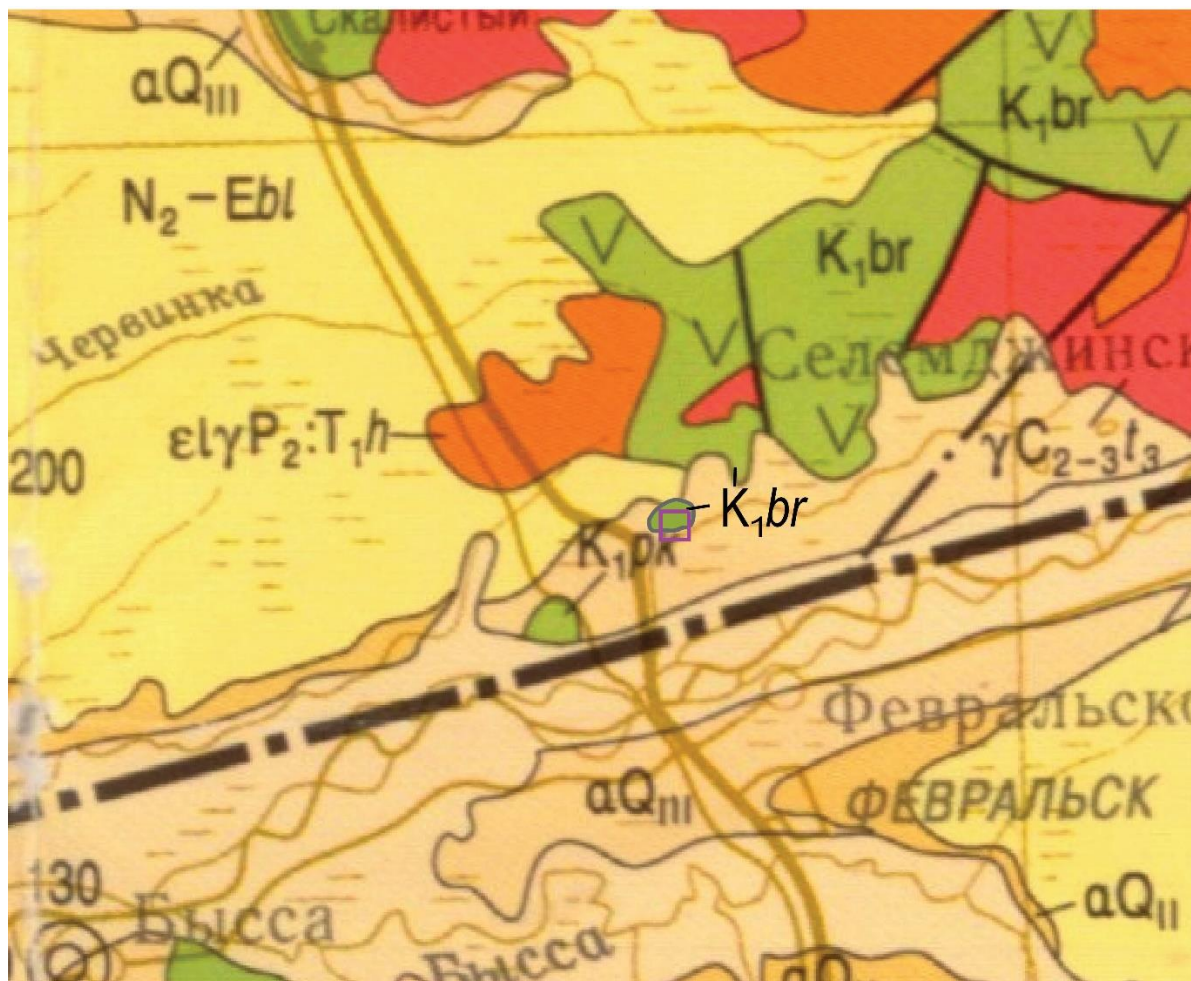
Вся территория покрыта аэромагнитной съемкой масштаба 1:200 000, государственной гравиметрической съемкой масштабов 1:500 000 и 1:200 000.

Аэрогеофизические материалы и данные наземных геофизических работ обобщались В. Н. Головки, Б. И. Гуляевым, А. И. Кянно, Н. Л. Павловским, Т. И. Румянцевой, С. Е. Федоровым, В. Н. Земляновым и другими. Материалы гравиметрических наблюдений обобщены во ВНИИ Геофизики под руководством П. П. Степанова. На всю территорию составлена гравиметрическая карта масштаба 1:500 000 и Государственная карта аномального магнитного поля масштаба 1:200 000.

Результатом тематических работ явилось составление геологической карты Амурской области масштаба 1:500 000 [14] и карты масштаба 1:1 000 000 третьего поколения листа N-52. [6]

## **2.2 Обзор данных по стратиграфии, тектонике, магматизму, гидрогеологии, инженерно-геологическим условиям, степени закрытости (обнаженности) и сложности геологического строения объекта.**

Геологическое строение района работ приведено на основании материалов Государственной геологической карты Российской Федерации масштаба 1: 1000 000 листа N-52 третьего поколения - ГК 1000/3, изданной в 2007 году [6]. По сравнению с Государственной геологической картой листа N-52-XXXV, серия Амуро-Зейская, созданного в процессе ГС-200 в 60-х г. коллективом под руководством А.Ф. Васькина и изданного в 1986 г. (г. Москва) [7], на которой практически вся площадь сложена вулканитами верхней подсвиты поярковской свиты нижнего мела, на ГК-1000/3 в контурах развиты вулканогенные образования буриндинской толщи одноименного вулканического комплекса. В районе участка развиты интрузивные образования средне-позднекаменноугольного тырмо-буреинского габбро-гранитового комплекса и поднепермского-раннетриасового харинского комплекса умереннощелочных гранитоидов, которые служат основанием для вулканогенных образований буриндинской толщи. К западу, югу и юго-западу от площади развиты неоген-четвертичные осадочные отложения белогорской свиты и четвертичные аллювиальные отложения р. Икинда, правого притока р.Селемджа.



МАСШТАБ 1:200000

$aQ_{III}$	Верхнее звено. Аллювиально-галечники, валунники, гравийники, пески, суглинки, алевроиты, глины, торф (до 18 м)
$aQ_{II}$	Среднее звено. Аллювиальные галечники, валунники, гравийники, пески, суглинки, глины (до 18 м)
$N_2 - Ebl$	Белогорская свита — пески, алевроиты, глины, гравийники, галечники (до 100 м)
$K_{1,br}$	Бурундинская толща. Андезиты, их туфы
$\epsilon\gamma P_2:T_1,h$	Поздняя пермь или ранний триас. Харинский комплекс [31,32]. Вторая фаза. Субщелочные лейкораниты, лейкораниты, граниты, граносyenиты
Тырмо-буреинский комплекс	
$\gamma C_2-3f_3$	Третья фаза. Граниты, гранодиориты
	Разрывные нарушения Региональные. Ограничивающие крупные блоки земной коры, преимущественно сбросы и всбросы: - достоверные, перекрытые вышележащими образованиями
	Второстепенных. Неустановленной морфологии: а - достоверные, б - достоверные, перекрытые вышележащими образованиями
	контур лицензионной площади

Рисунок 6. Обзорная геологическая карта участка «БАМ-90»

## 2.2.1 Стратиграфия

Меловая система

Нижний отдел

Бурундинский комплекс впервые выделен в 2000 г. А.В. Махиным, объединивший одноименную толщу, а также субвулканические коагматы покровных вулканитов.

Бурундинская толща впервые выделена в 1990 г. согласно решениям IV ДВ МРСС. Породами толщи сложены вулканотектонические постройки центрально-кольцевого типа диаметром до 40 км (Сергиленская, Нижнестойбинская и др.) в бассейне рек Селемджа и Бурунда. Толща представлена андезитами, андезибазальтами, их туфами и лавобрекчиями, туфоконгломератами, туфопесчаниками. В основании разреза нижней части толщи (мощностью до 500 м) залегают туфоконгломераты с линзами и прослоями туфогравелитов и туфопесчаников. Выше наблюдаются туфопесчаники, которые сменяются туфами – от пелитовых до глыбовых агломератовых, с маломощными (до 4-5 м) слоями лав. Мощность вулканогенных отложений варьирует от 100 до 300 м. Верхняя часть толщи (около 650 м) представлена, в основном, эффузивами среднего состава, среди которых преобладают андезиты и их туфы. По мере наращивания разреза плагиоклазовые, роговообманковые андезиты сменяются роговообманково-пироксеновыми, двупироксеновыми (иногда с оливином) андезитами, андезибазальтами. Иногда среди лав отмечаются прослои туфов и лавобрекчий, туфопесчаников и туфоалевролитов. Мощность бурундинской толщи составляет 1150 м.

Андезиты – зеленовато- и сиреневато-серые, порфировые. Пироксенсодержащие разности – темно-серые до черных, преимущественно афировые. Туфы обычно пестроокрашены. Сиреневатый оттенок (как и для покровных лав) характерен для более кислых разновидностей. В эффузивах широко проявлены пропилитизация и окварцевание. В них наблюдаются гнезда (до 25 см), а также прожилки мощностью до 5 см голубовато-темно-серого халцедона (до агата), с размывом которых связано формирование россыпей сердоликов и агатов.

Породы относятся к нормальному ряду К-На серии с преобладанием  $\text{Na}_2\text{O}$  над  $\text{K}_2\text{O}$ , высокоглиноземистые. По соотношению  $\text{MgO} - \text{Al}_2\text{O}_3$  являются мантийными (I-тип). Породы толщи залегают на берриас-готеривских отложениях огоджинской свиты и прорваны раннемеловыми

гранитоидами. В основании толщи найдены отпечатки рыб *Licoptera middendorffii* Miil., характерные для низов раннего мела.

Возраст толщи подтверждается определениями флоры и спорово-пыльцевых комплексов на сопредельной с востока площади. Радиологические датировки (К-Аг метод по валу) андезитов соответствуют, преимущественно, раннему мелу – 99-125 млн. лет, иногда отмечаются и позднемеловые определения. На основании вышеизложенного принимается раннемеловой возраст бурундинской толщи.

### Кайнозой

#### Неоген-четвертичная система

Белогорская свита нерасчлененная имеет незначительное распространение и образует поля малой площади на вершинах пологих водоразделов. Она, преимущественно, перекрывает образования палеозойского фундамента. Нерасчлененные отложения белогорской свиты представлены аллювиальной фацией: разномерные кварц-полевошпатовые пески с примесью и линзами гравийно-галечникового материала. Ее мощность в Амуро-Зейской впадине достигает 125 м. Отличается от расчлененных белогорских осадков бедным спорово-пыльцевым комплексом, который определяет плиоцен-раннечетвертичный возраст нерасчлененных отложений белогорской свиты.

#### Четвертичная система

Отложения данного возраста представлены аллювиальными, элювиальными, коллювиальными, делювиальными и солифлюкционными образованиями. Меньшую роль играют озерные, пролювиальные, делювиально-пролювиальные и техногенные образования.

Среднее звено. Аллювиальные отложения в пределах долин водотоков третьего-четвертого порядка слагают четвертую надпойменную террасу высотой 35-60 м (до 15 м в верховьях). Они встречены также на террасовалах Амуро-Зейского междуречья и вскрыты скважинами на площади аккумулятивных равнин Приамурья. Во всех зонах разрезы террас



имеют, как правило, трехчленное строение: в основании залегают косослоистые грубообломочные осадки русловой фации, которые сменяются песками и песчанистыми глинами пойменных фаций аллювия, выше залегают глины фаций старичных озер с прослоями торфяников. Мощность отложений до 60 м (в среднем 15-20 м). В Амуру-Зейской зоне в отложениях четвертой террасы выявлены спорово-пыльцевые спектры, в которых изобилуют споры зеленого мха (*Sphagnum*), из древесины пыльца рода *Betula*, а также *Pellodendron*, *Carpinus* очень мало *Alnus*, *Salix* и хвойных, *Pinaceal* а также травянистых и кустарниковых, что позволило отнести этот комплекс к растительности ханкайского горизонта среднечетвертичного времени.

Верхнее звено. Аллювиальные нерасчлененные отложения в пределах Амуру-Зейской впадины слагают вторую и первую надпойменные террасы, высотой от 3-х до 15 м. Террасы имеют двучленное строение: русловая фация, состоящая из песка, гравия и гальки различного петрографического состава, перекрывается песчаными глинами, разнозернистыми песками и редким гравием пойменной фации. Довольно часто отложения пойменной фации отсутствуют в разрезе, но иногда играют значительную роль. Возраст отложений определяется геоморфологическим положением слагаемых ими террас. Повсеместно отложения охарактеризованы спорово-пыльцевым спектром, в котором доминирует пыльца древесных с преобладанием различных видов березы.

Современное звено. Аллювиальные нерасчлененные отложения слагают поймы и выстилают русла современных рек. Представлены русловыми, пойменными и старичными фациями, галечными, песчано-галечными, песчано-алевритовыми и илистыми образованиями. Характеризуются значительными фаціальными изменениями, как по простиранию, так и по разрезу. Мощность пойменного аллювия изменяется в долинах разнопорядковых рек от 2 до 20 м, в среднем - 1-6 м. Спектр спорово-пыльцевого комплекса отражает современную растительность.

Техногенные образования сформировались при строительстве развязок и железной дороги, добыче полезных ископаемых. Представлены песчано-галечными отложениями с валунами и щебнем. Мощность насыпей и отвалов отработанных россыпей составляет 2,5-15 м. На МАКС образования характеризуются белым ровным фоном.

### **2.2.2 Интрузивные образования**

#### Средний – поздний карбон

Тырмо-буреинский комплекс. Первая фаза – габбро, габбро-диориты, диориты. Вторая фаза – гранодиориты, кварцевые диориты. Третья фаза – граниты, гранодиориты. Комплекс впервые был описан Н.А.Хрущовым в 1930 году под названием тырминского или буреино-тырминского. Для комплекса характерны крупные размеры массивов (до 2-3 тыс. км<sup>2</sup>) со сложными очертаниями и многофазность. Интрузии комплекса занимают обширные площади в Октябрьской и Туранской зонах Буреинского массива, где слагают тела плито- или грибообразной формы. В отличие от ордовикских гранитоидов в породах комплекса катаклаз отмечается лишь в краевых частях массивов и в зонах тектонических нарушений. Они имеют типично магматические структуры и массивную текстуру.

Средне-, крупно- и мелкозернистые габбро, габбродиориты и диориты первой фазы, как правило, слагают небольшие ксенолиты в породах последующих фаз, реже отдельные штоко- или линзообразные тела среди более древних интрузий (бассейны рек Алеун, Бысса). Породы второй фазы имеют однородный состав и структурно-текстурные особенности. Они представлены, преимущественно, биотит-роговообманковыми гранодиоритами. Отмечается увеличение размеров порфиробласт в гранитоидах и обогащение их темноцветными минералами вблизи ксенолитов и останцов кровли докембрийских метаморфических образований. В эндоконтакте породы иногда имеют гнейсовидный облик. Гранодиориты и кварцевые диориты второй фазы обычно входят в состав крупных тел, реже образуют самостоятельные тела. Для них характерны

типично магматические структуры и весьма ограниченное развитие наложенных процессов.

Наиболее широко развиты интрузии средне-крупнозернистых и мелко-среднезернистых порфиroidных биотитовых гранитов третьей фазы, часто слагающие крупные массивы. В бассейнах рек Желтулак 1-ый и 2-ой в центральных частях массивов наблюдаются слабопорфиroidные граниты, которые постепенно сменяются к краевым частям порфиroidными гранитами. Для гранитов третьей фазы характерна слабая альбитизация и интенсивно проявленный кремнево-калиевый метасоматоз, выражающийся в образовании крупных (до 2 см) порфиroidных микро-клинов, количество которых достигает 20-35%, иногда 50% объема породы. Переходы между гранитами и гранодиоритами фазы постепенные, фациальные.

Интрузии тырмо-буреинского комплекса, как правило, отличаются от более древних образований повышенными магнитным и гравитационным полями. Комплекс относится к габбро-диорит-гранитовой формации. Граниты третьей фазы комплекса прорваны субщелочными лейкогранитами харинского комплекса позднепермско-раннетриасового возраста. На сопредельной с юго-востока территории они прорывают фаунистически охарактеризованные нижне-среднедевонские отложения. Многочисленные калий-аргоновые датировки гранитоидов не опускаются древнее ранней перми. С учетом всех этих данных принимается средне-позднекаменноугольный возраст тырмо-буреинского комплекса.

#### Поздняя пермь или ранний триас

Харинский комплекс. Вторая фаза – субщелочные лейкограниты, лейкограниты, граниты, граносиениты. Впервые интрузии этого типа были выделены в бассейне р.Хара юго-восточнее площади. Магматиты комплекса слагают ряд штокообразных тел площадью до 25 км<sup>2</sup> и массивы (до 300 км<sup>2</sup>) трещинного типа, расположенные в бассейнах рек Иса, Гарь, Нора, Селемджа и др. По геофизическим данным интрузии имеют небольшую вертикальную мощность и пластообразную форму. Нижние крошки тел фиксируются на

глубинах 3-8 км, что определяет их принадлежность к гипабиссальным. Субщелочными лейкогранитами сложена большая часть интрузий, которые характеризуются простым строением, выдержанностью минералогического и петрохимического составов. Некоторые массивы обнаруживают зональное строение. Среднезернистые биотитовые лейкограниты постепенно сменяются в апикальных и краевых частях мелкозернистыми гранитами (до гранит-порфиров) (бассейны рек Бысса, Гарь и др.). Характерной особенностью гранитоидов комплекса является темно-серая, до черной окраска кварца, розовая, до мясо-красной окраска пород, округлая форма зерен полевого шпата, высокая радиоактивность. В породах комплекса нередко развиты процессы автометасоматической микроклинизации, выражающиеся в образовании крупных (до 1 см) порфировидных выделений микро-клин-пертита. Вдоль разломов гранитоиды нередко изменены до кварц-мусковитовых грейзенов с молибденовой, оловянной и флюоритовой минерализацией. По химическому составу породы соответствуют субщелочным лейкогранитам, лейкогранитам. Они характеризуются повышенной щелочностью (сумма щелочей – до 8,9-10,5%), с преобладанием  $K_2O$  над  $Na_2O$ . Соотношение калийных компонентов в магматитах говорит о принадлежности их к коровым (S-тип) и анорогенным (A-тип). Интрузивный комплекс относится к гипабиссальной аляскитовой формации. Массивы харинских гранитоидов на сопредельной с юго-востока площади перекрываются средне-позднетриасовыми эффузивами. Радиологические данные не позволяют уточнить возраст комплекса, поэтому он пока считается либо позднепермским, либо раннетриасовым [4].

### **2.2.3 Тектоника**

Площадь приурочена к южной части Восточно-Буреинской вулканоплутонической зоны (ВПЗ), образования которой прорывают и перекрывают структуры Октябрьского блока Буреинского массива.

Буреинский массив расположен южнее Амуро-Охотской СС, от которой отделен Южно-Тукуринградской зоной разломов. Серией

тектонических нарушений северо-восточного и близмеридионального простираний массив разделен на Гонжинский, Октябрьский и Туранский блоки. Массив представляет собой чрезвычайно сложно построенное гетерогенное сооружение, тектоническая природа которого до настоящего времени является предметом дискуссий. Фрагменты докембрийского кристаллического фундамента массива представлены позднеархейскими и раннепротерозойскими стратифицируемыми и интрузивными образованиями. К структурам деформированного чехла относятся рифейско-вендско-нижнекембрийские структурно-вещественные комплексы и палеозойские осадочные отложения Ольдойско-Сагаянской СФЗ и Норско-Сухотинского наложенного прогиба. Окончательная консолидация массива наступила после интенсивной позднепалеозойской магматической активности, с которой связано становление большеобъемных гранитоидных plutонов и формирование верхнетриасово-юрских прогибов: Верхнеамурского и Депского [5].

Верхнеархейские метаморфические комплексы гнейсовой формации, метаморфизованные в условиях амфиболитовой фации, и интрузивы гранитовой формации слагают несколько крупных выступов фундамента. В пределах Октябрьского блока складчатые структуры представлены куполовидными складками с пологими (в основном 10-30°) углами падения крыльев. Крупные (10-15 км в поперечнике) складки осложнены более мелкими, среди которых наблюдаются изоклинальные и опрокинутые складки шириной в первые метры. В Туранском блоке наблюдаются фрагменты складчатых структур, которые представляют собой ксенолиты в телах орогенных гранитоидных массивов. Простирание структур меридиональное с отклонением к северо-восточному, протяженность до десятков километров [4].

Рифейские структуры сложены карбонатно-вулканогенно-терригенными отложениями армийской серии (неклинская и дагмарская толщи) Норско-Сухотинской зоны. Породы метаморфизованы в

зеленосланцевой фации. Они слагают ксенолиты среди более поздних гранитоидов. Фрагменты складчатых структур представлены небольшими синклиналиями и антиклиналями. Наиболее крупная синклиналиальная структура наблюдается в бассейне нижнего течения р.Селемджа. Синклиналиаль асимметрична, простирается в широтном направлении на расстояние 45 км, при ширине не менее 25 км. Углы падения южного крыла 30-60°, северного 65-80°. Складки более высоких порядков, шириной до 50 м, ориентированы согласно простиранию крупных структур, имеют крутые (70-85°) до вертикальных углы падения осевых плоскостей или запрокинуты к юго-востоку. Иногда в породах отмечаются гофрировка и складки волочения [1].

Венд-нижнепалеозойский структурный этаж включает карбонатно-терригенные и вулканогенные образования и плутоногенные гранитоиды раннего палеозоя (кивилийский, октябрьский и суларинский комплексы), локализованные в пределах Октябрьской и Туранской зон Буреинского массива. Венд-нижнекембрийские и ордовикские отложения сохранились фрагментарно. Палеозойско-нижнемезозойский структурный этаж включает силурийско-девонские отложения Норско-Сухотинского прогиба, нижнекаменноугольные и пермско-нижнетриасовые осадочные и вулканогенные образования Октябрьской и Туранской зон и плутоногенные габбро-гранитоидные комплексы позднего палеозоя – раннего мезозоя.

Позднепалеозойские гранитоиды Туранской и Октябрьской зон слагают, по-видимому, единый батолит, местами сравнительно малоэродированный. Между Нинни-Сагаянским и Улигданским разломами характерна северо-западная ориентировка плутона, параллельная простиранию Южно-Тукурингского разлома. Иную структурную позицию занимают позд-непалеозойские гранитоиды южнее Улигданского разлома. Они слагают удлиненные массивы, ориентированные в юго-западном направлении. В Октябрьской зоне ниже-пермско-нижнетриасовый вулканогенно-плутогенно-осадочный комплекс сложен терригенными отложениями адамихинской свиты, вулканогенными породами манегрской

толщи. Интрузивные образования представлены магматитами сиенит-лейкогранитовой формации харинского комплекса.

На Буреинский массив наложена Восточно-Буреинская ВПЗ (западная часть Огоджинского ареала), которая представлена нижнемеловыми образованиями. На угленосной молассе (огоджинская свита) залегают вулканиты бурундинской свиты андезитовой формации, с которыми ассоциируют интрузии диорит-гранодиоритовой формации (меунский комплекс).

#### Разрывные нарушения

Структуры всех докайнозойских формаций интенсивно нарушены многочисленными и разноориентированными разрывными нарушениями разнообразной морфологии. Среди разломов в целом главенствуют субширотные и северо-восточные. При этом отмечается неравномерность развития этих разломов в разных структурных подразделениях.

Северо-восточные разломы заложены позднее субширотно – северо-западных и представлены в районе рядом мелких нарушений.

Разломы различной ориентировки достаточно хорошо видны на МАКС и практически не отражаются в геофизических полях [4].

#### **2.2.4 Геоморфология**

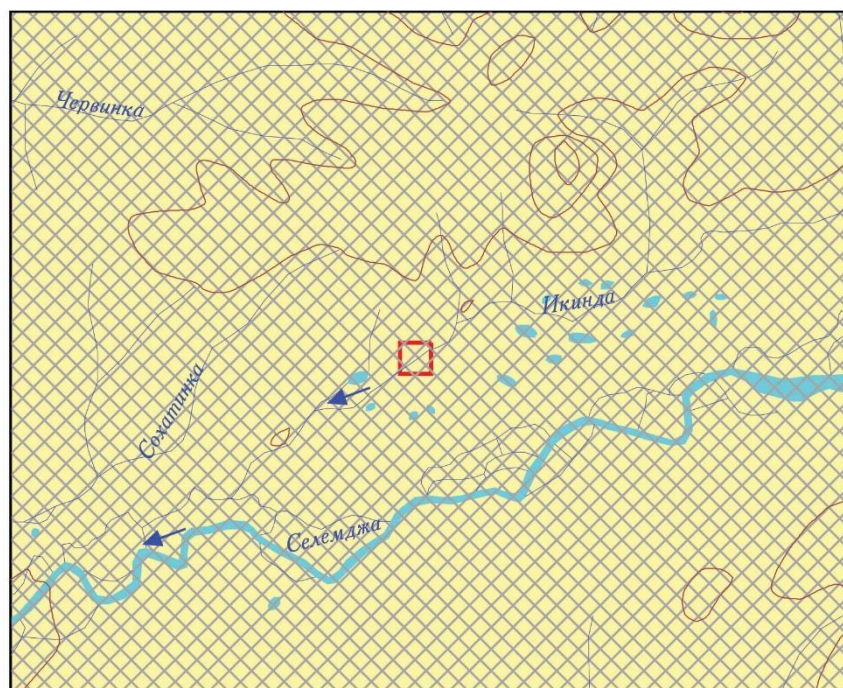
Участок расположен в восточной части Амуро-Зейская равнины, сложенная субплатформенными образованиями мела-квартера.

Амуро-Зейская платформенная равнина, заложенная на складчато-блоковом основании Буреинского массива, представляет собой чередование аккумулятивных впадин и пенепленизированных поднятий. Пенеплен с высотными отметками 180-350 м морфологически и по возрасту аналогичен описанному ранее. Пенеплен сформировался в предгорьях Джугджуро-Становой морфоструктуры при плавном прогибании земной коры в олигоцене. Его возраст определяется реликтами олигоценых аллювиальных и лимнических отложений, не известных в аккумулятивной части равнины. Пенеплен представляет собой выположенные площадки,

слабо наклоненные к юго-западу. Высотные отметки сопок с широкими (до 5 км) плоскими вершинными поверхностями составляют 400-600 м. Долины рек широкие, U-образные. Интенсивны процессы физического (в том числе морозного) выветривания, что проявляется в слабой обнаженности коренного цоколя равнины.

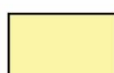
На участках неотектонических поднятий встречается островной холмисто-увалистый рельеф (500-700 м). На приподнятом восточном крае Амуро-Зейской равнины развит структурно-денудационный рельеф мелкосопочника, сформированный на породах буриндинского, талданского и поярковского вулканических комплексов и выраженный множеством невысоких (50-150 м) островершинных сопок и остаточных холмов, разделенных широкими равнинами. Его формирование обусловлено, по-видимому, совокупностью литологического и неотектонического факторов.





МАСШТАБ 1:200 000

ПЛАСТОВО-ДЕНУДАЦИОННЫЕ РАВНИНЫ И ПЛАТО  
С ПРЕОБЛАДАНИЕМ НОВЕЙШИХ ПОДНЯТИЙ



субгоризонтальные равнины

ТИПЫ МОРФОСКУЛЬПТУРЫ

Эрозионно-денудационные



холмисто-увалистый



контур лицензионной площади

Рисунок 7. Схематическая геоморфологическая карта

### 2.2.5 Гидрогеология

За основу гидрогеологического районирования принята схема, предложенная Л.А. Островским (ВСЕГИНГЕО). Площадь расположена в Селемджинском районе Амуро-Зейской области Буреинской провинции и входят в состав Амуро-Охотского региона.

Амуро-Охотский регион включает в себя: Амуро-Охотскую и Буреинскую гидрогеологические провинции. Все водотоки региона относятся к бассейну р.Амур [4].

Водоносные породы по степени водопроницаемости подразделяются на два этажа. К верхнему водоносному этажу относятся водоносные рыхлые породы мела-квартера (Удско-Зейская и Амуро-Зейская области), содержащие пластовые безнапорные и напорные воды. Нижний этаж

включает в себя относительно водоносные зоны трещиноватости и выветривания пород домелового фундамента и является региональным водоупором для верхнего этажа. Водоупором для нижнего этажа, в свою очередь, являются плотные недезинтегрированные скальные породы. Воды указанных этажей диффузно смешиваются, взаимно разбавляя и обогащая друг друга.

В пределах участка развиты относительно водоносные зоны трещиноватости и выветривания, которые являются криогенно-таликовыми, до криогенных. Их воды, трещинно-жильные, трещинно-пластовые, имеют атмосферно-таликовое питание, разгружаются в виде ручьев, участков заболачивания и малодебитных родников нисходящего и восходящего типов. Выделяются подземные воды деятельного слоя и надмерзлотные, реже – межмерзлотные. Водоупорами для них служат монолитные породы, мерзлые породы нижних горизонтов. Практическое значение вод зон трещиноватости мало.

Относительно водоносная зона трещиноватости меловых вулканогенно-осадочных пород прослеживается в породах талданской, поярковской, сэгангринской, бомнакской, вангинской и галькинской свит и бурундинской толщи: андезитах, андезибазальтах, их туфах, а также конгломератах, алевролитах, песчаниках молчанской, стрелкинской, боконской, нагорненской, амагаласской и уганской свит и малотындинской серии.

Коэффициенты фильтрации в вулканитах – 0,01-4 м/сутки. Дебиты нисходящих сосредоточенных родников – 0,04-0,5 л/сек. Воды напорные с величиной напора 40-180 м. Дебиты скважин – 0,08-0,5 л/сутки при понижении уровня воды 48-9,3 м. По химическому составу воды гидрокарбонатные магниевые, магний-кальциевые, калий-магниевые, кальций-натриевые, натриевые, в Алдано-Становой провинции – калий-натриевые или смешанного катионного состава с преобладанием ионов  $K^{+}$  и  $Na^{+}$ . Воды пресные и ультрапресные (минерализация – 30-360 мг/л), очень

мягкие и мягкие (жесткость – 0,2-4,8 мг-экв/л). Содержание SiO<sub>2</sub> – до 15 мг/л, железа – 0,1-1 мг/л. В осадочных отложениях коэффициенты фильтрации – 0,04-0,16 м/сутки, с максимумом до 24 м/сутки. Воды прозрачные, без запаха, слегка жел-товатые. Источники рассеянные нисходящие, безнапорные, в отдельных скважинах – напорные с высотой напора 90-100 м. По составу воды гидрокарбонатные кальциевые, реже – кальций-магний-натриевые, в Верхнегонамской области – азотно-гидрокарбонатные калий-натрий-кальциевые. Они ультрапресные (минерализация – 15-42 мг/л), очень мягкие (жесткость – 0,4-0,6 мг-экв/л), слабо кислые (рН=6). Содержание свободной СО<sub>2</sub> – 15-40 мг/л, SiO<sub>2</sub> – 12-15 мг/л, окисляемость – 0,5 мгО<sub>2</sub>/л.

Гидрогеологические условия на участке работ относятся к II группе сложности: «Подземные воды отсутствуют или не влияют на условия разработки» (СП 11-109-98 «Изыскания грунтовых строительных материалов»).

В целом гидрогеологические условия предполагаемого месторождения следует считать благоприятными для отработки его открытым способом.

### **2.2.6 Инженерно-геологические условия**

Участок «БАМ-90» в административном отношении находится на территории Селемджинского района Амурской области, в 6 км юго-восточнее железнодорожного разъезда Червинка, в физико-географическом отношении – правобережье р. Икинда, в геоморфологическом отношении участок приурочен к восточной части Амуро-Зейской равнины. Типы рельефа и морфоструктуры определяют уклоны поверхности, интенсивность расчленения, мощность и литологию рыхлого чехла, динамику и глубину залегания подземных вод. Рельеф в пределах участка слабо расчлененный. Это пологие склоны с относительными превышениями до 100 м, что не позволит скапливаться воде.

Наличие многолетней мерзлоты оказывает существенное влияние на режим вод. Последние по условиям их залегания подразделяются на

поверхностные и подземные. Водоразделы имеют пологие очертания, расчлененные долинами ручьев.

Физико-геологические процессы в области низкогорья представлены: эрозией; пучением грунтов в слое сезонного промерзания; образованием наледей.

По картам общего сейсмического районирования территории РФ (ОСР-97) расчетная сейсмическая интенсивность района в баллах шкалы MSK-64 для средних грунтовых условий и трех степеней сейсмической опасности в течение 50 лет составляет по картам А (10%) и В (5%) – 6 баллов и по карте С (1%) – 7 баллов.

Инженерно-геологические условия эксплуатации возможного месторождения не изучены. Породы не газоносны. Опасности самовозгорания и внезапных выбросов пород не существует. Участок находится в зоне многолетнемёрзлых грунтов.

В пределах площади по данным ГС-200 (1983 г.) вскрышные породы представлены почвенно-растительным слоем – «рыхлой» вскрышей (суглинки с дресвой и мелким щебнем вулканогенных пород) и «скальной» вскрышей (глыбово-дресвяные отложения с песком, дресвой и суглинками).

### **2.2.7 Степень закрытости (обнаженности)**

Обнаженность района неравномерная. Хорошо обнажена среднегорная часть. Здесь в долинах наблюдаются прекрасные обнажения, непрерывно протягивающиеся на многие километры. Большое количество обнажений встречается и на узких горных гребнях. Слабее обнажена южная часть территории. Водораздельные пространства здесь обычно покрыты чехлом элювиально-делювиальных отложений. Многочисленные длинные обнажения наблюдаются только по склонам долин наиболее крупных рек. На равнинах выходы коренных пород отсутствуют.

### **2.2.8 Сложность геологического строения объекта**

Предполагается, что в пределах участка «БАМ-90» будет выявлено месторождение вулканогенных пород, принадлежащее ко 2 подгруппе 1

группы - месторождения, представленные горизонтально залегающими или пологопадающими пластообразными телами, ненарушенные или слабо нарушенные тектоническими процессами. Месторождения этой группы сложены осадочными, эффузивными и метаморфическими горными породами, развитыми на больших площадях. Это месторождения известняков, мраморов, конгломератов и песчаников; вулканических туфов, базальтов, андезитов, порфириров, образующих покровы и потоки различной мощности; массивные и грубослоистые залежи метаморфических гнейсов, приуроченные к областям регионального метаморфизма» «Методические рекомендации по применению Классификации запасов месторождений и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых (строительного и облицовочного камня)» [4].

### **2.3 Сведения о прогнозных ресурсах и запасах полезных ископаемых:**

Геологоразведочные работы на участке для выявления месторождения вулканогенных, магматических и метаморфических пород, песчано-гравийных, гравийно-песчаных, валунно-гравийно-песчаных, валунно-глыбовых пород, песков не проводились, запасы не подсчитывались, Государственным балансом не учтены, прогнозные ресурсы прочих полезных ископаемых отсутствуют.

### **2.4 Данные об обеспеченности объекта работ топокартами**

Для проведения проектируемых поисковых и оценочных работ участок недр обеспечен топографическими картами масштаба 1:200 000 (N-52-XXXV), размещенными в открытом доступе сети интернет, и материалами аэрофото- и аэрокосмических съемок (МАКС), а также спутниковыми картами GoogleEarth. Кроме этого, на участок недр имеются топографические карты масштаба 1:100 000 (N-52-79).

Обеспеченность района пунктами триангуляции достаточная.

### **2.5 Предполагаемая геологическая модель объекта проведения геологоразведочных работ**

Исходя из геологического строения месторождения продуктивные отложения будут представлены вулканогенными породами – андезитами, андезибазальтами, их туфами и лавобрекчиями, туффитами (верхняя подсвита поярсковской свиты по [7]). По данным геологической съемки участка преобладающими являются туфы андезитов, при подчиненной роли других разновидностей пород.

К породам вскрыши отнесены выветрелые интенсивно трещиноватые породы, которые участками дезинтегрированы до дресвяно-щебнистого состояния с песчано-глинистым, глинистым заполнителем (до 30-35 %), что по опыту работ на других месторождениях района (например, «233 км ж/д Улак-Эльга») не будут удовлетворять требованиям ГОСТ 7392-2014, а также четвертичные аллювиальные отложения.

Геологическая модель участка построена с учетом результатов геологосъемочных работ и ожидается следующей (Графика 1, Рисунок 9):

- почвенно-растительный слой, мощностью - 0,2 м (0-0,2 м);
- глина делювиальная, суглинок с щебнем горных пород – 1,3 м (0,2-1,5 м);
- щебень андезитов, андезибазальтов, их туфов и лавобрекчий с суглинистым заполнителем – 3,9 м (1,5-5,4 м);
- выветрелые интенсивно трещиноватые породы участками дезинтегрированные до дресвяно-щебнистого состояния с песчано-глинистым, глинистым заполнителем (до 30-35 %) – 4,6 м (5,4-10,0 м);
- до этого уровня ожидается о развитие четвертичных аллювиальных отложений;
- затронутые выветриванием слабо трещиноватые андезиты, андезибазальты, их туфы и лавобрекчии – 10,0 м (10,0-20,0 м);
- андезиты, андезибазальты, их туфы и лавобрекчии – 30,0 м (20,0-50,0 м).

К полезной толще предварительно отнесены затронутые выветриванием и «свежие» не выветрелые переслаивающиеся между собой

андезиты, андезитобазальты, их туфы и лавобрекчии общей мощностью 40,0 м. Ожидается, что породы участка по своим физико-механическим свойствам будут близки (однотипны).

### **3.МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ**

#### **3.1 Обоснование рационального комплекса геологоразведочных работ**

Площадь участка составляет 1,0 км<sup>2</sup>. Нижняя граница геологического изучения – глубина 50 м. В плане участок «БАМ-90» представляет собой квадрат ориентированный в СЗ или СВ направлении.

Согласно «Методическим рекомендациям по применению Классификации запасов месторождений и прогнозных ресурсов твёрдых полезных ископаемых (строительного и облицовочного камня)» (далее Методические рекомендации), по сложности геологического строения участок «БАМ-90» относится ко 2 подгруппе (типу) I-й группы – горизонтально залегающие или пологопадающие пластообразные тела, ненарушенные или слабо нарушенные тектоническими процессами.

Согласно «Положения о порядке проведения геологоразведочных работ по этапам и стадиям (твёрдые полезные ископаемые)» запасы оцененных месторождений по степени изученности классифицируются, главным образом, по категории С<sub>2</sub> и, частично, С<sub>1</sub>.

Расстояния между выработками, согласно Методическим рекомендация, для изучения месторождений 2 подгруппы I-й группы по категории С<sub>1</sub> составляют 300 - 400 м. Для категории С<sub>2</sub> сеть разрезается в 2-4 раза.

Запасы категории С<sub>2</sub> подсчитываются в контурах, границы которых определены по геологическим данным и подтверждены единичными скважинами.

Учитывая форму участка, его морфологические особенности, опыт разведки подобных месторождений, предусматривается следующая методика работ по геологическому изучению участка.

Работы планируется выполнить в 2 очереди.

В 1 очередь для выявления месторождения планируется проходка 2-х



скважин: в низшей и наивысшей точках участка (Графика 1). Таким образом, объем бурения скважин 1 очереди составляет 2 скв. х 50 м=100 м (Таблица 2).

По результатам поисковых работ принимается решение о постановке оценочных работ. В случае положительного решения для оценки запасов строительного камня участка по категории С<sub>2</sub> с целью определения мощности вскрышных пород андезитов, андезибазальтов, их туфов и лавобрекчий, изучения качественных характеристик пород планируется бурение 2-х скважин. Скважины располагаются в двух линиях (Графика 1). Расстояния между линиями скважин и скважинами в линиях составят 800 м.

Таблица 2. Реестр проектных скважин

№ скв	Отметка устья скв., м	Глубина скважины, м	Примечание
Скважины 1-й очереди			
3	275	50	Поисковая
2	300	50	Поисковая
Итого		100	
Скважины 2-й очереди			
1	280	50	оценочная для категории С <sub>2</sub>
3	275	50	оценочная для категории С <sub>2</sub>
4	280	50	оценочная для категории С <sub>1</sub>
5	300	50	оценочная для категории С <sub>1</sub>
6	300	50	оценочная для категории С <sub>1</sub>
ИТОГО		200	
ВСЕГО		300	

На оцененных месторождениях достоверность данных о геологическом строении, условиях залегания и морфологии тела полезного ископаемого подтверждается на участках детализации с подсчетом запасов по категории С<sub>1</sub>. Учитывая конфигурацию участка, наличие водоохранной зоны ручья без названия, запасы категории С<sub>1</sub> предполагается создать в северо-восточной части участка. Запасы категории С<sub>1</sub> должны составлять  $\approx 20\%$  от общих запасов. При площади участка без водоохранной зоны (16,6 га) составляет 0,8321 км<sup>2</sup> площадь запасов категории С<sub>1</sub> составит примерно 0,166 км<sup>2</sup> или

400x400 м.

Для создания запасов категории  $C_1$  планируется проходка 3-х скважин (Графика 1). Таким образом, в северо-западной части участка будет создана сеть скважин 400x400 м, что согласуется с Методическими рекомендациями.

Объем бурения скважин 2 очереди составляет 4 скв. x 50 м=200 м (Таблица 2).

В начальную стадию работ будет выполнено рекогносцировочное обследование участка (3,0 км) с целью уточнения ситуации на участке, выявления возможных лесных дорог, вырубков, полей для минимизации объемов вырубki леса при производстве полевых работ.

Все скважины будут привязаны инструментально. Технические характеристики бурового оборудования и опыт работ позволяют ожидать выход керна по полезной толще не менее 90 %, что не противоречит «Методическим рекомендациям ...» [9].

Комплекс опробовательских работ и лабораторных исследований проектируется стандартный при оценке пород в качестве сырья для производства щебня для балластного слоя железнодорожного пути, многократно апробированный ГКЗ и ТКЗ на месторождениях подобного типа.

## **3.2 Предполевые работы**

### **3.2.1 Организация**

Работы будут проводиться на территории Селеджинского района Амурской области, в 6 км юго-восточнее разъезда Червинка БАМа.

Исходя из опыта геологоразведочных работ, для получения качественных результатов в сжатые сроки и с минимальными затратами предусматривается проходка скважин колонкового бурения. Бурение будет производиться буровым отрядом ООО «БамСтройТехнологии» буровой установкой УКБ-500С (станок СКБ-4) начальным рабочим диаметром бурового колонкового снаряда не менее 112 мм с промывкой водой (планируемые сроки работ – январь-февраль 2021 г.)

Отобранный керн в процессе бурения промывается непосредственно около буровой и документируется.

Лабораторные исследования планируется проводить в ЦИЛ АО «Асфальт» (г. Благовещенск) и ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Амурской области» (планируемые сроки работ – февраль-март 2022 г.)

Завершение полевых работ – 30 сентября 2022 г.

Камеральная обработка полевых материалов, составление проекта и отчета по геологоразведочным работам будет осуществляться на опорной базе ООО «БамСтройТехнологии» (г. Благовещенск) (планируемые сроки работ – январь – декабрь 2022 г.)

Доставка персонала, оборудования и грузов из г. Благовещенск с базы предприятия на участок работ предусматривается собственным транспортом по уже существующим дорогам. Проживание персонала предусматривается на участке «БАМ-90».

### **3.2.2 Подготовительный период**

До составления проекта на проведение геологического изучения участка недр были получены рекомендации по производству работ вблизи железной дороги от Мерзлотной станции – структурного подразделения Центра обследования и диагностики инженерных сооружений – филиала ОАО «РЖД».

В состав подготовительных работ входят:

- сбор, систематизация, изучение, анализ и обобщение материалов исследований прошлых лет;
- ознакомление с первичной геологической информацией о недрах по территории, на которой расположен объект.
- Предварительное комплексное дешифрирование МАКС.
- Рекогносцировочные работы.

### **3.2.3 Рекогносцировочные работы**

Для определения мест заложения скважин, наименее залесенных участков, установления троп и зимников планируется провести рекогносцировочные маршруты.

Объем работ по проведению маршрута определяется расстоянием внутри контура. Всего планируется пройти 3 маршрута протяженностью 3000 м.

Наблюдение в маршруте непрерывное.

По результатам работ будут составлены Акт и ситуационная схема участка работ с вынесением на нее всех опасных объектов, маршруты следования транспорта в пределах участка, намечены подъездные пути к участку работ, к буровым профилям.

### **3.3 Полевые работы**

#### **3.3.1 Бурение поисково-оценочных скважин**

Проектом предусматривается совмещение поисковой и оценочной стадии и проходка трех буровых линий скважин колонкового бурения. Скважины закладываются через 400-800 м, что обеспечит подсчет запасов полезного ископаемого по категориям  $C_1$ ,  $C_2$ .

Бурение будет проводиться станком СКБ-4. Электропривод от ДЭС. Основной диаметр бурения 112 мм. Промывочная жидкость – вода. По завершению бурения предусматривается ликвидационный тампонаж скважины. Выход керна – 90%.

Забурка диаметром 112 мм осуществляется всухую твердосплавными коронками до глубины 5,4 м. Далее до глубины 10 м бурение твердосплавными коронками диаметром 93 мм., затем до глубины 50 м диаметром 76 мм (алмазные коронки).

Средняя глубина скважин 50 м. Залегание пород вскрыши и полезного ископаемого субгоризонтальное.

Всего предусматривается пробурить 6 скважин общим объемом бурения 300 пог. м.

Производительность на бурении, исходя из опыта работы прошлых лет, с

учетом вспомогательных работ, в месяц составит: 250 п. м. Расчетный объем бурения - 300 пог. м, будет выполнен в течение 36 дней.

Проектом предусматривается обсадка рыхлых отложений в интервале 0-5,4 м трубами диаметром 108 мм. Объем обсадки 32,4 м. По окончании работ трубы извлекаются.

Бурение скважины будет сопровождаться необходимым комплексом геологических наблюдений и исследований.

### **3.3.2 Работы, сопутствующие бурению**

*Монтаж, демонтаж, перемещение* буровой установки будет проводиться со скважины на скважину в пределах одного объекта.

Всего проектом предусмотрено пробурить 6 скважин. Количество монтажей-демонтажей и переездов установки на расстояние до 1 км будет соответствовать общему количеству скважин.

Количество перемещений на расстояние свыше 1 км - заезд на участок и выезд с участка работ- 2.

*Ликвидация скважин* будет производиться заливкой глинистым раствором.

Каждая скважина заливается на всю глубину, за исключением 1 м до устья, т. к. на этом интервале устанавливается штага. Объем работ составит: 6 скважин – 294 м.

*Установка пробки (штаг)* высотой 1,7 м и диаметром 15-20 см осуществляется на устьях всех пробуренных скважин. На верхнем конце делается затес, на котором наносится краской или выжигается наименование предприятия, номер линии, скважины, год бурения. Замаркированная сторона штаги обращается к началу буровой линии или вниз по течению водотока. Количество штаг - 6 шт.

*Документация скважин.* К геологической и технической документации относятся: полевые книжки, журналы документации скважин, геологические разрезы по буровым линиям, сопроводительные на отправку проб.

Документацию и опробование буровых скважин производят

одновременно с их проходкой.

Полевую книжку заполняют ежедневно на месте работы по мере углубления скважины и опробования керна. Запись ведут простым карандашом.

Всего планируется документировать при 90% выходе керна 300мх0,9=270 м керна.

В процессе бурения будут исследованы условия залегания горных пород, их внутреннее строение, характер фациальной изменчивости. На отобранных образцах керна будет проведено визуальное изучение минералого-петрографических особенностей пород и дано их подробное описание.

Согласно Методическим рекомендациям полнота и качество первичной документации систематически контролируется компетентной комиссией с составлением Акта сличения первичной документации с натурой в объеме не менее 10 %.







### 3.3.3 Опробование и обработка проб

Отбор проб предусматривается из керна всех скважин. Состав, методика и плотность отбора приняты в соответствии с требованиями «Методических рекомендаций по применению Классификации запасов месторождений и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых (строительного и облицовочного камня)».

Отбор проб из скважин производится после геологического описания и выделения разновидностей пород. Опробование пород предусматривается с целью изучения физико-механических и технологических свойств и оценки пород в качестве сырья для получения щебня в соответствии с требованиями ГОСТов:

- ГОСТ 31436-2011 «Породы горные скальные для производства щебня для строительных работ. Технические требования и методы испытаний»

- ГОСТ 7392-2014 «Щебень из плотных горных пород для балластного слоя железнодорожного пути. Технические условия»

- ГОСТ 30108-94 «Материалы и изделия строительные. Определение эффективной активности естественных радионуклидов»;

- СанПиН 2.6.1.2523-09 "Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009)",

Основные требования ГОСТ 7392-2014 для производства щебня для балластного слоя железнодорожного пути приводятся ниже:

- зерновой состав по фракциям 30-60 и 25-60 мм;
- средняя плотность – не менее 2,4 г/см<sup>3</sup>;
- водопоглощение – 0,1-0,40%;
- содержание зерен слабых пород в щебне – не более 5 %;
- содержание зерен пластинчатой и игловатой формы – не более 18 %;
- содержание частиц размером менее 0,16 мм – не более 1 %;
- содержание зерен длиной больше или равно 100 мм – не более 6;
- содержание органических примесей – не допускается;
- содержание глины в комках – не допускается;

- потери массы щебня по истираемости – не более 20 %;
- потери массы щебня по сопротивлению удару на копре ПМ – не более 10,5 %;
- морозостойкость щебня – не ниже F150;
- удельная электрическая проводимость – не более 0,32 см/м;
- удельная эффективная активность естественных радионуклидов – до 740 Бк/кг.

### ***Отбор проб на физико-механические испытания***

Отбор проб на физико-механические испытания (далее ФМИ) будет производиться согласно Методических рекомендаций (пункт 22).

При поисках и оценке проектируется бурение 6-и скважин. Объем бурения по полезной толще составит:

- породы, затронутые выветриванием:  $10,0 \times 6 = 60,0$  м;
- породы, не затронутые выветриванием:  $30,0 \times 6 = 180,0$  м.

Пробы на сокращенный комплекс ФМИ предусматривают определение объемной массы, пористости, плотности, водопоглощения. Эти испытания являются самыми массовыми при оценке пород на строительный камень. В пробу отбираются столбики керна длиной 6-7 см при общей длине, достаточной для изготовления 5-ти образцов. Для испытаний по сокращенной программе в пробу отбирается 0,4 м керна.

По пробам на полный комплекс ФМИ выполняют также определение объемной массы, пористости, плотности, водопоглощения и дополнительно – коэффициента размягчения, водонасыщения, прочности на изгиб, предела прочности в сухом и водонасыщенном состояниях, истираемости, морозостойкости. В пробу отбираются столбики керна длиной 6-7 см при общей длине, достаточной для изготовления 15-ти образцов. Для испытаний по полной программе в пробу отбирается 1,5 м керна.

На поисковой стадии планируется изучить исходные породы на однородность их физико-механических и химических свойств. При слоистом

строении пород теплоключевской свиты интервал опробования составит 4 м, что соответствует пункту 22 Методических рекомендаций.

Объем работ отбору проб на ФМИ составит:

$2 \times (50 \text{ м} - 10 \text{ м}) : 4 \text{ м} = 20 \text{ проб.}$

Из них 4 пробы (пункт 22 Методических рекомендаций), характеризующие разные горизонты предполагаемого месторождения будут отобраны на полные ФМИ.

Объем отбора проб по сокращенной программе составит:  $20 - 4 = 16 \text{ проб.}$

На поисковой стадии отбор проб по затронутым выветриванием и «свежим» породам составит:

- породы, затронутые выветриванием:  $2 \text{ скв.} \times 10 \text{ м} : 4 \text{ м} = 5 \text{ проб.}$

- породы, не затронутые выветриванием:  $2 \text{ скв.} \times 30 \text{ м} : 4 \text{ м} = 15 \text{ проб.}$

С целью изучения пород на однотипность по химическому составу планируется из интервалов отбора проб на полные ФМИ отобрать пробы на химические (4 пробы) анализы (химические компоненты по пункту 27 Методических рекомендаций).

На оценочной стадии при доказанном однородном физико-механическом и химическом составе пород бурундинской толщи, интервал опробования могут быть увеличены до 7 м.

Объем работ отбору проб на ФМИ составит:

$4 \times (50 \text{ м} - 10 \text{ м}) : 7^* \text{ м} = 22 \text{ пробы,}$  из них на полные ФМИ планируется отобрать 5 проб.

\* - допустимые отклонения по подпункту «а» пункта 15 Правил проектирования (при неподтвердившейся однотипности наиболее распространенных пород: андезитов, дацитов, их туфов и лавобрекчий, интервал опробования будет уменьшен до 4,0 м, согласно пункту 22 Методических рекомендаций для слоистого строения осадочных пород).

На оценочной стадии отбор проб по затронутым выветриванием и «свежим» породам составит:

- породы, затронутые выветриванием:  $4 \text{ скв.} \times 10 \text{ м} : 7 \text{ м} = 5 \text{ проб.}$

- породы, не затронутые выветриванием:  $4 \text{ скв.} \times 30 \text{ м} : 7 \text{ м} = 17 \text{ проб}$ .

Пробы необходимо отобрать в различных частях участка работ, как по затронутым выветриванием, так и по «свежим» породам на различных интервалах для полной характеристики всей полезной толщи.

Всего по участку планируется отобрать:

- породы, затронутые выветриванием:  $5+5 = 10 \text{ проб}$ ;

- породы, не затронутые выветриванием:  $15+17 = 32 \text{ пробы}$ .

в том числе:

- для испытаний по полной программе (всего 9 проб) – 6 проб по : андезитам, андезибазальтам, их туфам и лавобрекчиям, и 3 пробы по породам, затронутым выветриванием;

- для испытаний по сокращенной программе (всего 33 пробы)– 7 проб по затронутым и 26 проб по свежим породам.

Таким образом, для физико-механических испытаний камня будет опробовано:

- породы, затронутые выветриванием:  $3 \text{ пробы} \times 1,5 + 7 \text{ проб} \times 0,4 = 7,3 \text{ м}$ ;

- породы, не затронутые выветриванием:  $6 \text{ проб} \times 1,5 + 26 \text{ проб} \times 0,4 = 19,4 \text{ м}$ .

Всего:

26,7 м

### ***Отбор проб на технологические испытания***

Основным показателем, характеризующим строительный щебень, является марка щебня по дробимости. Поэтому испытания на дробимость являются важнейшими лабораторными технологическими испытаниями для определения пригодности пород для производства строительного щебня. При высоте добычного уступа 10 м планируется отработка карьера пятью уступами: 1 – по вскрышным породам, 1 - по затронутым выветриванием и 3 – по не затронутым выветриванием породам.

Предусматривается отобрать 2 пробы по затронутым выветриванием и 6 проб по «свежим» породам, чтобы каждый горизонт был охарактеризован

двумя пробами. В пробу на дробимость поступает kern с уступа, оставшийся после опробования на сокращенные физико-механические испытания.

Объём опробования при плановом выходе керн 90 % с учетом отбора проб на физико-механические испытания камня составит:

- по породам, затронутым выветриванием:  $(10,0 \text{ м} \times 90 \% - 0,4 \text{ м} \times 2) \times 2$   
скв = 16,4 м

- по породам, не затронутым выветриванием:

$(10,0 \text{ м} \times 90 \% - 0,4 \text{ м} \times 2) \times 6 = 8,2 \text{ м} \times 6 = 49,2 \text{ м}$

Масса пробы по породам, затронутым и не затронутым выветриванием, при диаметре керн 90 мм, объемной массе 2,73 т/м<sup>3</sup> составит:

$$Q = \frac{\pi \times D^2}{4} \times \ell \times \rho = \frac{3,14 \times 0,09^2}{4} \times 8,2 \times 2730 = 142,3 \text{ кг}$$

Общий объём отбора керновых проб на физико-механические испытания по объекту составит:

- по породам, затронутым выветриванием:  $8,9 + 16,4 = 25,3 \text{ м}$

- по породам, не затронутым выветриванием:  $20,6 + 49,2 = 69,8 \text{ м}$

Такой объём проб будет достаточен для испытаний по ГОСТ 7392-2014.

### ***Отбор проб на химический анализ***

По ГОСТ 7392-2014 химический состав пород и наличие вредных примесей не регламентируется. Однако с целью установления состава основных разновидностей пород бурундинской толщи планируется на поисковой стадии отобрать 4 пробы на химанализ.

Пробы предполагается отобрать из спилов керн проб на полный комплекс физико-механических испытаний.

Исходная масса пробы составит порядка 3,5 кг.

Схема обработки проб приведена на рисунке 8.

### ***Отбор проб для радиационной оценки сырья***

На участке работ породы представлены четырьмя петрографическими разновидностями: андезитами, андезибазальтами, их туфами и

лавобрекчиями. Поскольку андезибазальты и их лавобрекчии имеют подчиненное распространение в пределах участка недр, то из этой разновидности пород пробы на радиационную оценку сырья не предполагаются. При выявлении на участке работ по фактическому разрезу значительного распространения андезибазальтов и их лавобрекчий (более 10 %), из них так же будут отобраны пробы для определения удельной эффективной активности радионуклидов (подпункт «а» пункт 15 Правил проектирования, о чем сделано соответствующее указание в Сводном перечне).

Для радиационной оценки сырья предусматривается отобрать по 2 пробы по свежим разностям пород – всего 4 пробы.

Необходимая масса лабораторной пробы не менее 2,5 кг.

Схема обработки проб приведена на рисунке 8.

#### ***Отбор образцов на инженерно-геологические исследования***

Для расчета устойчивости пород в бортах проектного карьера по вскрышным и коренным породам предусматривается отбор образцов керна. На участке работ ожидаются 3 разновидности нескальных (суглинков мягкопластичный, щебень с суглинистым заполнителем и выветрелые интенсивно трещиноватые породы) и 2 разности скальных пород: затронутые выветриванием и свежие. Поэтому проектом предусматривается отобрать по 2 образца с каждой разновидности. Всего предполагается отобрать 10 образцов длиной по 1 м.

#### ***Отбор образцов для изготовления шлифов***

Для петрографической характеристики пород предусматривается отбор образцов для изготовления прозрачных шлифов. По всем скважинам предусматривается отбор образцов из расчета не менее одного образца по каждой петрографической разновидности. С учетом необходимости изучения петрографической характеристики как «свежих», так и затронутых выветриванием пород, предусматривается отобрать для изготовления шлифов:

- по затронутым выветриванием породам – по 1 образцу по скважине - 6 образцов;

- по породам, не затронутым выветриванием – по 2 образца по скважине – 12 образцов.

Отбор образцов входит в состав работ по геологической документации скважин.

### ***Обработка проб***

Обработка проб будет осуществляться по пробам, отобранным на химический анализ и радиационную оценку. Обработка на химический анализ - заключается в использовании многостадийного цикла дробления-стирания. Лабораторную пробу измельчают до крупности частиц 1 мм с последующим истиранием пробы до 0,074 мм.

Схема обработки приведена на рисунке 8.

Обработка исходной пробы для радиационной оценки заключается в одностадийном дроблении до крупности 5 мм.

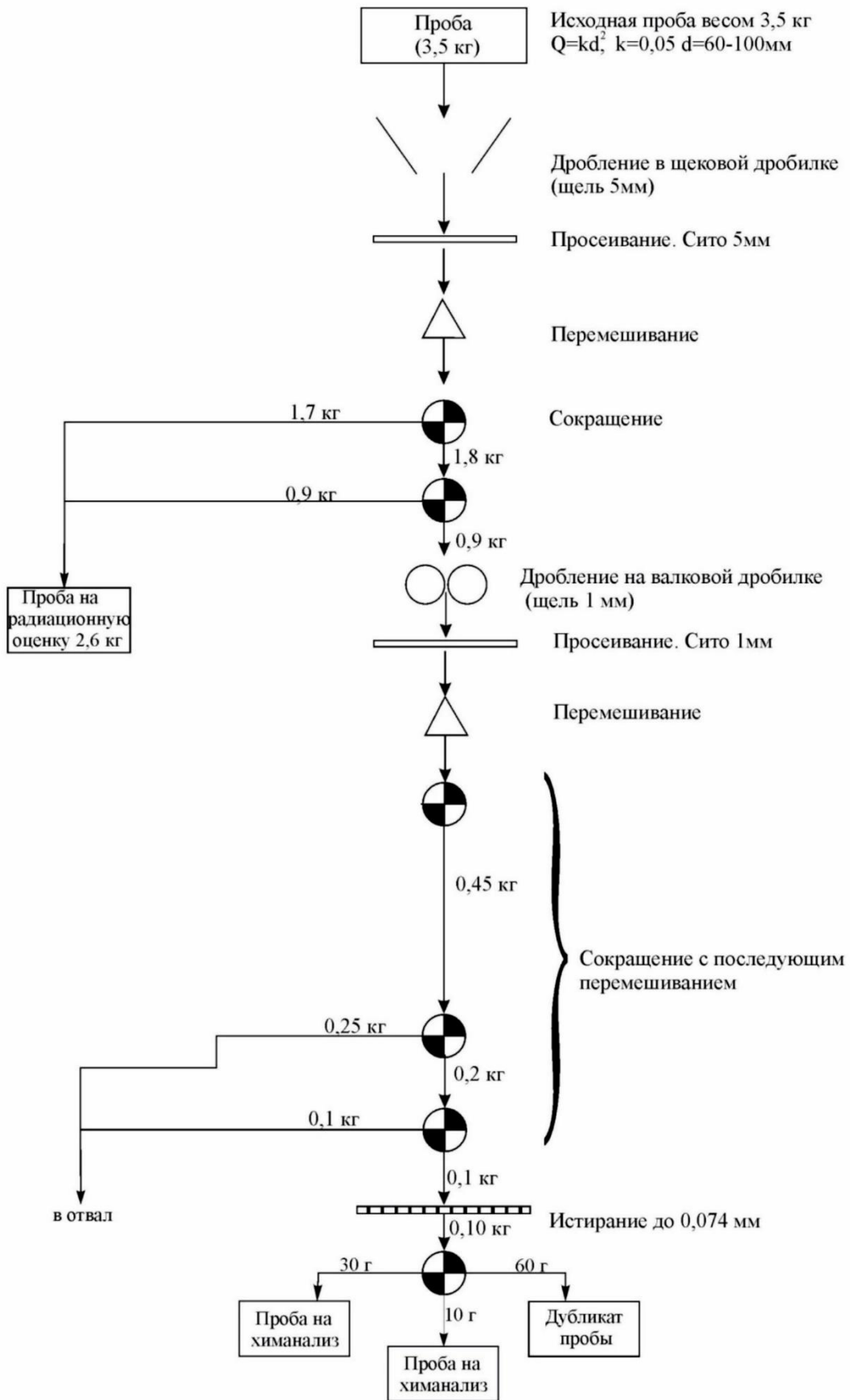


Рисунок 8. Схема обработки проб на химический анализ



### **3.3.4 Гидрогеологические и инженерно-геологические исследования**

При проходке горных выработок проектом предусматриваются попутные мерзлотно-гидрогеологические и инженерно-геологические наблюдения. В связи с этим документации подлежат:

- границы распространения мерзлых и талых горных пород, мощность деятельного слоя;
- наличие подземного льда и характер его распространения в мерзлотных породах (льдистость);
- глубина появления подземных вод и установившийся уровень на дату проходки выработки, ориентировочная оценка степени водоносности (водоносность отложений);
- устойчивость и степень разрушения их при извлечении их на поверхность.

Согласно приведенному ранее пояснению (подраздел 2.2.4 «Гидрогеологическая характеристика») по глубине прогнозируемого уровня подземных вод, вскрытие водоносного горизонта в период зимнего бурения скважин не ожидается.

Гидрогеологические работы будут проводиться при вскрытии водоносного горизонта.

Состав работ:

- замеры УГВ\* – 12 замеров (в момент появления воды и при установившемся уровне);
- одиночная опытная откачка (при условии вскрытия водоносного горизонта).

\* - на гидрогеологические работы установлены допустимые отклонения согласно подпункту «а» пункта 15 Правил проектирования, что отражено в Сводном перечне.

Замеры уровня воды будут производиться силами буровой бригады хлопущкой или электронным уровнемером, о чем будет сделана запись в журнале геологической документации скважины и буровом журнале.

### **3.3.5 Топографо-геодезические работы**

Топографо-геодезические работы будут сопровождать геологические работы. В задачи топоработ входит:

1. Перенесение на местность проектных точек расположения скважин;
2. Планово-высотная привязка скважин;
3. Тахеометрическая съемка масштаба 1:1000 с построением топографической основы для подсчета запасов.

Работы будут выполнены в системе координат ГСК-2011 согласно постановлению Правительства РФ от 24.11.2016 № 1240.

На площадь проектируемых работ имеются топографические карты масштаба 1:100000 и 1:200000 в системе координат 1942 г.

Все топографо–геодезические работы выполняются в соответствии с действующими инструкциями: «Инструкция по топографической съемке в масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500 (1982 г.)», «Инструкция по топографо-геодезическому и навигационному обеспечению геологоразведочных работ, 1997», «Инструкция по развитию съемочного обоснования и съемке ситуации и рельефа с применением глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАС и GPS, 2002».

Для топографо-геодезического обеспечения проектируемых работ с указанной точностью потребуются выполнить следующие виды работ:

*Перенесение на местность проекта расположения профилей геологических наблюдений и скважин.*

Для перенесения на местность проекта расположения профилей геологических наблюдений будут проложены 2 магистрали западной и восточной границам участка общей длиной  $1,0+1,0=2,0$  км. Профили основной сети будут задаваться теодолитом с точек, определяемых путем подмеров от магистральных пикетов. Детализационные профили (с

буровыми линиями Л-1, Л-2 и Л-3) задаются путем подмеров от пикетов основной сети. Предусматривается 3 детализационных профиля с количеством точек на профиле – 5-10. Объем работ – 5 пунктов (2 магистрали и 3 профиля).

Перенесение на местность проекта расположения скважин планируется осуществлять от сети геологических наблюдений путем подмеров – 6 скважин.

Общий объем работ:  $5 + 6 = 11$  пунктов.

#### *Разбивка профилей*

Разбивка пикетажа будет производиться мерным шнуром или лентой. На профилях и магистралях разбивка будет производиться с шагом 200 м. Общий объем разбивки определяется количеством установленных пикетов и составит 5,0 км.

Точки наблюдения закрепляются пикетами (кольями) высотой до 1 м.

*Создание съемочного обоснования для тахеометрической съемки и привязки пунктов геологоразведочных работ*

Съемочное обоснование на участке работ будет выполнено путем создания опорных GPS-пунктов и проложения между ними теодолитных ходов точности 1:2000. В качестве исходного пункта при создании съемочного обоснования планируется использовать триангуляционный пункт 397 м, расположенный в 0,5 км к западу от т.3 площади. С этим пунктом будет совмещена базовая GPS-станция. Для проверки возможности использования этого пункта в качестве исходного будут проведены контрольные измерения на 2-х триангуляционных пунктах, расположенных в радиусе до 15 км от участка работ.

Согласно «Инструкции по топографической съемке в масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500 (1982 г.)» для залесенных районов предельная погрешность определения положения пунктов плановой съемочной сети относительно пунктов государственной геодезической сети не должна

превышать 0,3 мм отчетной карты, т.е. 0,6 м для масштаба 1:2000 (п.10.3). Согласно данным требованиям, предусматривается от базовой станции создать опорные GPS-пункты, расположенные по углам участка, на которые будут опираться теодолитные ходы точности 1:2000 (Графическое приложение 1). Расположение опорных пунктов по углам участка дополнительно решает задачу закрепления на местности контура. При таком расположении опорных пунктов длина теодолитного хода между пунктами по контуру участка не будет превышать 1,0 км, а предельная погрешность в центре увязанного хода будет не более 0,25 м. Соответственно предельная погрешность определения координат опорных GPS-пунктов не должна превышать 0,35 м. Опорные пункты закрепляются долговременными знаками. Количество опорных пунктов – 4.

Перенесение в натуру опорных GPS-пунктов осуществляется следующим образом:

- с помощью GPS-навигатора (или по карте) на местность выносятся 2 вспомогательные точки, расположенные в районе проектного положения закрепляемого пункта, с расстоянием между ними 10-15 м;

- точки закрепляются временными знаками и GPS-приемниками, определяются их координаты при продолжительности измерений на точке 10-12 минут (режим "быстрая статика");

- вычисляются необходимые расстояния подмеров до закрепляемого пункта и выносятся на местность точка заложения пункта долговременного закрепления.

После установки пунктов закрепления определяются их координаты и высоты 2-мя или 3-мя двухчастотными GPS-приемниками, в режиме «статика», при средней продолжительности наблюдений в одном сеансе около 60 минут. Метод развития съемочного обоснования – построение сети. Для обеспечения необходимой плотности пунктов съемочного обоснования, согласно п. 15.3 и 15.4 «Инструкции по топографической съемке в масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500», будет создана система теодолитных ходов по

магистралям и профилям. Станции ходов закрепляются временными знаками и будут использованы в качестве съемочного обоснования тахеометрической съемки.

Закрепление точек – деревянными кольями, забитыми до уровня земли. Рядом устанавливается веха. Расстояние между точками не более 300 м, так как они будут использоваться в качестве пунктов съемочной сети.

Измерение углов и длин линий будет выполняться электронным тахеометром Nikon Niro 5.MW (Приложение 2), кроме это будет использован нивелир оптический NL 24х. Допустимая невязка при определении высот пунктов тригонометрическим нивелированием (в см) -  $f_h = 0.04 \frac{S}{\sqrt{n}}$ , где S – длина хода, м; n – число линий в ходе. Точность ходов – 1:2000. Общая длина системы ходов – 5,0км.

Уравнивание планового и высотного обоснования будет выполнено на персональном компьютере с использованием программного комплекса «CREDO».

#### *Тахеометрическая съемка.*

В контуре участка будет выполнена тахеометрическая съемка масштаба 1:2000. В качестве пунктов съемочного обоснования используются закрепленные точки теодолитных ходов. При недостаточной густоте точек прокладываются дополнительные тахеометрические ходы. Учитывая изрезанность рельефа и значительные перепады абсолютных отметок, высота сечения рельефа принимается равной 1,0 м. Площадь тахеометрической съемки составит 0,9536 кв. км. Съемка будет выполнена электронным тахеометром Nikon Niro 5.MW. Качество съемки должно удовлетворять требованиям «Инструкции по топографической съемке в масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500, 1982 г.»

*Закрепление пунктов долговременными знаками*

Предусматривается закрепить долговременными знаками (деревянными столбами, установленными на бетонном основании) опорные GPS-пункты, совмещенные с угловыми точками участка. Всего – 4 пункта.

#### *Привязка скважин высокоточными GPS-приемниками*

Плановую и высотную привязку геофизических профилей и скважин планируется выполнить 2-мя GPS-приемниками GPSMAP 60CSx, с расположением одного из них на базовой станции или опорном GPS-пункте, второго – на пункте привязки. Продолжительность измерений на пункте, исходя из опыта работ 12-15 минут, что соответствует режиму «быстрая статика».

Объем работ по привязке пунктов определяется следующим образом:

- концы геологических (буровых) профилей: Л-1, Л-2 и Л-3 - 6 пунктов.
- скважины – 6 пунктов.

Привязка скважин осуществляется перед началом бурения с целью получения высотных отметок устья для корректировки глубины скважины.

Общий объем привязки – 12 пунктов. Объем контроля – 1 пункт (10 %). С учетом контроля объем работ – 13 пунктов.

Категория трудности для всех полевых топогеодезических работ, кроме закрепления столбами – 4. Категория трудности для закрепления столбами – 2. Период проведения работ – лето.

### **3.4 Лабораторные работы**

#### ***Физико-механические испытания***

Физико-механические испытания исходных пород будут проводиться в соответствии с ГОСТ 31436-2011 «Породы горные скальные для производства щебня для строительных работ. Технические требования и методы испытаний» в лаборатории предприятия ЗАО «Асфальт».

Сокращенные физико-механические испытания (33 проб) включают в себя:

- определение объемной массы,
- пористости,

- плотности,
- водопоглощения.

Полные физико-механические испытания (9 проб) включают в себя определение вышеперечисленных параметров, а также:

- предел прочности при сжатии в воздушно-сухом и водонасыщенном состоянии,
- сопротивление удару,
- истираемость,
- морозостойкость.

### *Технологические испытания*

Технологические испытания будут проводиться в соответствии с ГОСТ 7392-2014 «Щебень из плотных горных пород для балластного слоя железнодорожного пути. Технические условия» в лаборатории предприятия ЗАО «Асфальт».

Программа исследований следующая:

- зерновой состав (по фракциям 30-60 мм, 25-60 мм, всего 2 фракции) со следующими определениями:

- содержание зерен слабых и выветрелых пород - 8 проб;
- содержание пластинчатых и игловатых зерен - 8 проб;
- содержание глинисто-пылеватых частиц - 8 проб;
- содержание глины в комках - 8 проб;
- содержание органики - 8 проб;
- истираемость в полочном барабане - 8 проб;
- сопротивление удару на копре ПМ - 8 проб;
- морозостойкость при 150 циклах (ускоренным методом 15 циклов) - 8 проб;
- объемная насыпная масса - 8 проб;
- удельная электрическая проводимость – 8 проб.

Согласно «Методическим рекомендациям..... (строительного и облицовочного камня)» (пункт 28) будет выполнен контроль содержания зерен слабых пород.

Объем работ составит – 5 проб.

### ***Петрографические исследования***

По 18 образцам будут сделаны шлифы и выполнено их сокращенное описание. Работы по описанию шлифов будут выполнены на базе предприятия ООО «БамСтройТехнологии».

### ***Химический анализ***

Химический анализ будет выполнен в сертифицированной лаборатории.

По проекту предусмотрено выполнение химических анализов по 4 пробам с определением содержания следующих компонентов: SiO<sub>2</sub>, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, CaO, MgO, SO<sub>3</sub>, ппп.

### ***Радиационно-гигиеническая оценка***

Для определения области применения андезитов, андезибазальтов, их туфов и лавобрекчий в качестве строительных материалов предусматривается радиационная оценка сырья.

Радиационно-гигиеническая оценка сырья будет выполнена в сертифицированной лаборатории ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Амурской области».

Определяемые компоненты: Ra<sup>226</sup>, Th<sup>232</sup>, K<sup>40</sup>.

Объем работ составит - 4 пробы.

### ***Инженерно-геологические исследования***

Для расчета устойчивости пород (вскрышные и коренные) в бортах проектного карьера и для изучения вскрышных пород на предмет их использования для насыпей (согласно СП 32-104-98 «Проектирование земляного полотна железных дорог колеи 1520 мм») проектом предусмотрен комплекс инженерно-геологических исследований по породам вскрыши и коренным породам, включающий следующие определения по видам пород:



- инженерно-геологические исследования глинистых пород: влажность, пластичность, плотность, плотность сухого грунта, пористость, коэффициент водонасыщения, грансостав, коэффициент фильтрации, набухаемость, размокаемость, угол внутреннего трения, удельное сцепление;

- инженерно-геологические исследования крупнообломочных пород: гранулометрический состав, влажность, плотность, плотность сухого грунта, пористость, коэффициент водонасыщения, коэффициент фильтрации, угол внутреннего трения, удельное сцепление;

- инженерно-геологические исследования скальных пород: плотность, влажность, водопоглощение, прочность при одноосном сжатии и растяжении, модуль упругости, модуль сдвига, модуль деформации, коэффициент Пуассона.

Объем работ - 10 проб.

### **3.5 Камеральные работы**

Камеральные работы включают:

- обработку топографо-геодезических материалов;

- составление рабочей геологической документации и оперативной информации;

- пополнение рабочей геологической документации по мере поступления новых данных, результатов лабораторных исследований и ее корректировка;

- обработку и анализ полученной геологической информации;

- составление геологического отчета с подсчетом запасов строительного камня по категориям  $C_1$  и  $C_2$  в соответствии с требованиями ГОСТ Р 53579-09;

- передачу отчета в геологические фонды. [2].

Обработка материалов поисково-оценочных работ включает в себя анализ и обобщение вновь полученных материалов, определения качества исходных пород и готовой продукции (щебня для балластного слоя железнодорожного пути) согласно действующим ГОСТам 31436-2011

«Породы горные скальные для производства щебня для строительных работ. Технические требования и методы испытания», 7392-2014 «Щебень из плотных горных пород для балластного слоя железнодорожного пути. ТУ», 30108-94 «Материалы и изделия строительные. Определение удельной эффективной активности естественных радионуклидов», 25100-2012 «Грунты. Классификация», и нормативным документам: СП 32-104-98 «Проектирование земляного полотна железных дорог колеи 1520 мм» (Госстрой России, М., 1999 г.) и СП 238.1326000.2015 «Железнодорожный путь» (Минтранс России, 2015 г.).

*Камеральная обработка топографо-геодезических материалов*

Виды и объемы камеральных топографических работ по объекту:

- вычисление теодолитных ходов - 5,0 км;
- составление плана тахеометрической съемки масштаба 1:2000 – 25,0 дм<sup>2</sup>.

*Составление отчёта*

При составлении отчёта с подсчётом запасов будут выполнены следующие виды работ:

1. Анализ результатов лабораторных технологических, физико-механических, химических и петрографических исследований;
2. Создание базы аналитических данных (химических, физико-механических и других исследований горных пород) путем ввода информации;
3. Уточнение геологического описания пород с привлечением результатов лабораторных физико-механических, химических и петрографических исследований;
4. Ввод собственной информации посредством сканирования (журналы документации, опробования, результатов лабораторных работ, аттестатов аккредитации лабораторий);
5. Определение мощности вскрышных пород и полезной толщи по скважинам и расчёт их среднего значения по блокам;

6. Измерение площадей подсчёта запасов с применением компьютерных технологий;

7. Определение средних качественных характеристик сырья и получаемой продукции по блокам;

8. Составление и ввод в компьютер геологических разрезов по 3 линиям масштаба 1:2000/1:500 – 1 лист;

9. Составление и ввод в компьютер плана подсчёта запасов на топооснове масштаба 1:2000 – 1 лист;

10. Составление и ввод в компьютер плана опробования масштаба 1:2000– 1 лист;

11. Составление и ввод в компьютер гистограмм распределения физико-механических параметров (4 параметра) – 1 лист;

12. Определение контуров подсчёта запасов строительного камня на разрезах и плане подсчёта запасов;

13. Составление текста отчёта с оценкой запасов в соответствии с Требованиями к составу и правилам оформления представляемых на государственную экспертизу материалов по подсчету запасов твердых полезных ископаемых и ГОСТ Р 53579-2009;

14. Оформление материалов, корректура, компоновка, переплётные работы;

15. Составление карточек геологической изученности, паспорта месторождения;

16. Передача отчета в фонды.

По опыту работы объем текста отчета составит 100 стр., текстовых приложений – 80 стр. и таблиц к подсчету запасов – 10 стр. Все графические приложения и рисунки к отчету будут представлены в векторном формате. Кроме вышеперечисленной графики к отчету будут распечатаны составленные ранее обзорная карта района работ, ситуационный план участка работ, геологическая карта района работ, геологическая карта участка работ (все формата А4 печать цветная), схема обработки проб.

Все работы по составлению графических приложений выполняются на компьютере с помощью геодезических, ГИС и инженерных программ – CredoDAT, CorelDraw, AutoCAD. Распечатка будет выполнена на принтере и плоттере.

Камеральная обработка материалов производится в течении всего периода работы. Текущая камеральная обработка выполняется в полевых условиях, документация керна скважин производится непосредственно на участке работ. Окончательная обработка материалов выполняется после завершения полевых работ. Обработка полевых материалов будет выполнена в г. Благовещенске в офисе ООО «БамСтройТехнологии». [4].

### 3.6 Метрологическое обеспечение работ

Все измерения в период проведения геологоразведочных работ на объекте «БАМ-88» будут выполнены серийно выпускаемыми средствами измерения, изготовленными по существующим стандартам. Поверочные работы выполняются периодически в соответствии с требованиями инструкций по методам и средствам поверки, которые входят в каждый комплект оборудования и инструмента, а также инструкциям по видам работ.

Топогеодезические средства измерений подвергаются метрологическому контролю до начала полевых работ. Мерные ленты проходят метрологическую поверку в Красноярском центре метрологии и стандартизации (КЦСМ).

Методы и средства измерений метрологических параметров приведены в таблице 4.

Таблица 4. Средства измерений и метрологические параметры измерений

Объект измер.	Измеряемый параметр	Ед. изм.	Доп. погр.	Средства измерения	Диапаз. измер.	Случ. погр.	Систем. погр.	Период проверок
Пункты (пикеты съемки)	Углы расстояния	град. м	5" 1:200 0	Nikon Nivo 5.MW	0-360 1,3- 2000м	-	5	1 раз в год
Спутниковый приемник	Координаты и высоты	X Y Z	±5 мм ±1 мм	NL24x №L121337	-	-	±5мм ±1 мм	1 раз в год
Скважина	глубина	м	0,05	рулетка РК-50	0,01- 30,0	0,01	0,005	1 раз в год

## **4 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

В результате реализации проекта будут соблюдаться требования по охране недр и окружающей среды.

Начало работ по поиску и оценке месторождений ОРПИ будет согласовано с организацией эксплуатирующей объекты железнодорожной инфраструктуры (пункт 4.1.4 БЛГ 81299 ТП).

В случае обнаружения костных останков животных в процессе реализации проекта будет направлена информация в управление ветеринарии Амурской области (пункт 4.6.5 БЛГ 81299 ТП).

В целях охраны подземных вод будет и загрязнения недр будет предусмотрен ряд природоохранных мероприятий (ликвидация горных выработок, рекультивация нарушенных земель) (пункты 4.1.9 и 4.2.5 БЛГ 81299 ТП).

### **4.1 Материалы оценки воздействия на окружающую среду**

#### **Прогнозирование и оценка загрязнения воздуха**

Принятая технология буровых работ обеспечивает равномерное поступление загрязняющих веществ в атмосферу в течение суток. Участок планируемых работ расположен в малонаселенной местности.

Основными источниками загрязнения атмосферы при выполнении планируемых работ будут являться двигатели внутреннего сгорания транспорта.

Объемы и качество выхлопных газов при работе ДВС зависит от количества потребляемого топлива и технического состояния агрегатов. Для уменьшения выброса вредных веществ во время работы технологического оборудования планируется применение присадок к топливу и регулировка двигателей.

Компенсационная выплата за загрязнение атмосферного воздуха при выполнении буровых работ будет согласовываться в установленном порядке с Управлением Ростехнадзора по Амурской области. Плата в пределах

установленных лимитов, которая рассчитана, согласно «Постановлению правительства Российской Федерации о нормативах платы за выбросы в атмосферный воздух загрязняющих веществ стационарными и передвижными источниками, сбросы загрязняющих веществ в поверхностные и подземные водные объекты, размещение отходов производства и потребления» (от 12.06.2003 № 344).

#### Прогнозирование и оценка поверхностных и подземных вод

Согласно п. 4 ст. 65 Водного кодекса РФ ширина водоохраной зоны рек, длина которых от 10 до 50 км - 100 м, притоков до 10 км - 50 м. Выполнение запланированных видов и объемов ГРП сопряжено с определенным водопотреблением. При этом вода используется на хозяйственно-бытовые нужды и в производственно - техническом процессе. Для снабжения питьевой водой проектируемых объектов будут использоваться привозная вода из питьевого водозабора. Основным потребителем воды питьевого качества является работающий персонал.

Вода технического качества необходима для промывки проб и на буровых работах.

При проведении буровых работ принимаются меры для исключения попадания бурового шлама и мути на склон, направленный в основном в сторону ж/д пути. Хозяйственно-бытовые сточные воды будут направляться в туалет с выгребной ямой, устраиваемой в соответствии с общими санитарными нормами. По мере заполнения выгребной ямы предусматривается ее захоронение с обеззараживанием хлорной известью до 10 г/м<sup>3</sup> и с засыпкой глинистым грунтом. Негативное воздействие на состояние подземных водоносных горизонтов отсутствует. Фильтрация хозяйственно-бытовых стоков в подземные водотоки исключена. Поверхностные временные водотоки территории также не подвергнутся загрязнению хозяйственно-бытовыми стоками

#### Прогнозирование воздействия на земельные ресурсы

Участок недр находится в функциональной зоне природных

ландшафтов (леса) и частично занят высокорастущими деревьями. Земельный отвод должен быть оформлен с соблюдением всех юридических норм.

В процессе поисково-оценочных работ будет нарушен почвенный покров при устройстве буровых площадок, подъездных путей к скважинам.

На участках занятых лесом плодородный слой почвы мощностью менее 10 см не снимается. Норма снятия плодородного слоя почвы в случае несоответствия его ГОСТ 17.5.3.05-84 и на почвах щебнистых, каменистых не устанавливается. Кроме того, согласно «СНиП 3.02.01-87 Охрана природы» допускается не снимать плодородный слой на болотах, заболоченных и обводнённых участках.

Ввиду вышеизложенного при строительстве буровых площадок плодородный слой почв не снимается.

К мероприятиям по защите почв от засорения бытовыми отходами относятся устройство помойных ям и надворных туалетов.

#### Прогнозирование воздействия на животный и растительный мир

На территории работ и в окрестностях редких, охраняемых животных и растений нет. Отсутствуют вблизи заповедники и другие охраняемые территории. Ущерб относится к разряду необратимых и компенсируется в виде попенной оплаты по существующим расценкам. Учитывая залесенность территории, работы будут проводиться в соответствии с Лесным кодексом Российской Федерации. [5].

Влияние на животный мир, в связи с малой численностью промысловых и других животных, обитающих и мигрирующих вблизи площади, будет незначительным. Основным видом негативного воздействия окажется рубка леса при производстве работ при проходке просек, по буровому профилю.

Строительство (расчистка) буровых площадок размером 25x35м. Площадь расчистки с учетом безопасной зоны размеров буровой площадки

для одной площадки составит  $30 \times 40 = 1200 \text{ м}^2$ . Общая площадь расчисток составит  $6 \times 1200 = 0,72$  га.

Объем вырубki площадей от деревьев, подлеска и кустарника под буровые площадки 0,84 га. При залесенности территории 60 % вырубka площадей составит 0,50 га. Для перемещения буровых станков и технологического оборудования проектом предусматривается использование дорог и просек, сделанных в предыдущие годы местными жителями для своих нужд. Вырубka леса под дороги не предусматривается.

Все вышеизложенное, а также недопущение браконьерства позволяет предполагать, что существующее разнообразие и численность животного мира будут сохранены. Основное воздействие на животный мир определяется фактором беспокойства.

Планируемые работы не затрагивают водные артерии, за исключением забора воды для хозяйственных и технологических нужд. Учитывая это, а также соблюдение правил о водоохранных зонах, можно констатировать, что негативное воздействие геологоразведочных работ на ихтиофауну будет минимальным.

#### Утилизация промышленных отходов

При проведении работ основными отходами является бытовой мусор от жизнедеятельности, металлолом, электроды при проведении электросварочных работ, обтирочная ветошь, отработанные масла и др.

Ветошь, обтирочные материалы, отработанные масла, собранные в специальные емкости, утилизируются путем сжигания.

Металлолом вывозится для сдачи в специализированные организации.

Твердые бытовые отходы и производственные отходы (угольная зола, огарки электродов и др.) будут утилизироваться на временном полигоне, место для которого будет согласовано с территориальным управлением федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Амурской области.

На полевую базу будет выполнен проект нормативов образования



отходов и лимитов за их размещение.

Таким образом, суммируя все вышесказанное можно констатировать следующее:

1. Современное экологическое состояние территории нормальное.
2. Проектируемые геологоразведочные работы приведут к частичным нарушениям экосистемы.
3. Прямое воздействие проектируемых работ на животный и растительный мир несущественное.

Несмотря на это, хозяйственная деятельность должна проводиться с учетом экстремальных условий существования экосистемы и слабой их восстановительной способностью.

#### **4.2 Мероприятия по предотвращению и снижению возможного негативного воздействия на окружающую среду**

В соответствии с требованиями охраны недр до начала полевых работ будет получена вся разрешительная документация на право проведения геологоразведочных работ. Проектируемые работы будут выполняться на неплодородных землях.

*Земельные ресурсы.* Основными видами воздействия на земельные ресурсы являются нарушения и загрязнения почвенного покрова.

Для предотвращения загрязнения земель в процессе буровых работ, предусматриваются следующие мероприятия:

- ограничение движения любых видов транспорта вне дорог;
- заправка техники автомобилем-топливозаправщиком, оборудованным специальным раздаточным шлангом и заправочным пистолетом для исключения проливов;
- хранение ГСМ непосредственно на участке работ не предусматривается;
- ремонт спецтехники и автотранспорта, осуществляемый на открытых площадках, с использованием переносных металлических поддонов для предотвращения загрязнения земель нефтепродуктами;

- регулярная проверка автотранспорта и спецтехники на токсичность и дымность выхлопных газов, герметичность топливных баков, картеров, сальников и систем топливо- и маслопроводов;

- организованный сбор отходов производства и потребления в специальные контейнеры для последующей утилизации;

- постоянный визуальный контроль мест хранения отходов.

В случае случайного пролива нефтепродуктов будут приниматься оперативные меры по их сбору и утилизации.

В целях исключения загрязнения земель хозяйственно-бытовыми отходами в базовом поселке твердые и жидкие отходы складироваться в помойных ямах, по мере заполнения которых предусматривается их захоронение с обеззараживанием хлорной известью до 10 кг/м<sup>3</sup> и с засыпкой глинистым грунтом.

С учетом планируемых мероприятий, развитие неблагоприятных процессов на земельном участке не прогнозируется.

*Атмосферный воздух.* Ввиду отсутствия вблизи крупных населенных пунктов и промышленных предприятий, воздушный бассейн не загрязнен вредными промышленными выбросами, и качество воздуха характеризуется естественной чистотой. В этих условиях незначительные выхлопы газов, образующихся при работе буровых установок и транспортной техники, не окажут заметного воздействия на качество воздуха. Для уменьшения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при выполнении геологоразведочных работ будут предусмотрены следующие мероприятия;

- поставка бурового станка комплектно с аппаратами сухого пылеулавливания, обеспечивающими снижение пыли на 95%;

- регулировка двигателей внутреннего сгорания и применение при их эксплуатации установленных регламентом видов топлива;

- организация комплексного экологического мониторинга.

Плата за выбросы в атмосферу предусматривается в соответствии с экологическим паспортом, составленным для предприятия.

*Подземные и поверхностные воды.* Защита водных ресурсов регламентируется Водным кодексом РФ № 74-ФЗ от 03.03.2006 в ред. от 19.06.2007 г; Федеральным законом РФ от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»; Санитарными правилами «Гигиенические требования к охране подземных вод от загрязнения» (СП 2.1.5.1059-01); «Гигиенические требования к качеству воды нецентрализованного водоснабжения. Санитарная охрана источников». (СанПиН 2.1.4.1175-02). При соблюдении требований всех вышеназванных документов ущерб поверхностным водам, связанный с производством геологоразведочных работ, будет минимальным.

В целях предотвращения загрязнения поверхностных вод нефтепродуктами временные пункты хранения ГСМ устраиваются за пределами охранных зон водотоков. По периметру такие хранилища ГСМ огораживаются земельным валом высотой не менее 1 метра. Категорически запрещается мойка буровой и другой техники в водотоках. Дороги внутри поисковых участков прокладываются за пределами охранных зон водотоков. Проезд через ручьи осуществляется только по специально сооруженным временным мостовым переходам, которые по окончании эксплуатации разбираются для исключения заторов на водотоках.

Для исключения доступа к подземным водам и засорения недр после завершения буровых работ и проведения необходимых исследований, обсадные трубы извлекаются, и производится ликвидационный тампонаж скважин заливкой глинистым раствором. Устье скважины закрепляется штангой с нанесенной стандартной маркировкой. В скважинах, вскрывших водоносный горизонт, но не вошедших в режимную сеть, для изоляции водоносных горизонтов предусматривается деревянная пробка, а верх ствола тампонируется глиной.

При соблюдении природоохранных требований ущерб поверхностным и подземным водам, связанный с производством геологоразведочных работ будет минимальным.

Источником выделения вредных веществ в атмосферу, при

производстве буровых работ, являются двигатели внутреннего сгорания. Для обеспечения бесперебойной работы разведочного отряда в течение всего периода работ будет использоваться следующая техника: 1 машина УРАЛ-4320, 1 бульдозер Т-170, 1 буровая установка УКБ-500С. Интенсивность выбросов незначительная и заметного ущерба окружающей природной среде они не нанесут, компенсационные затраты не предусматриваются. Все транспортные единицы оборудуются искрогасителями.

*Отходы производства и потребления.* В целях исключения загрязнения земель хозяйственно-бытовыми отходами в базовом поселке твердые и жидкие отходы складироваться в помойных ямах, которые по мере заполнения закапываются. Местоположение помойных ям выбирается на не затопливаемых участках со слабо проницаемыми глинистыми грунтами.

При соблюдении мероприятий, направленных на снижение влияния отходов на окружающую среду, отходы не будут оказывать значительного вредного воздействия на атмосферный воздух, почву, поверхностные и подземные воды.

*Растительный мир.* В целях охраны и рационального использования лесной растительности порубочные работы будут выполняться в пределах проектных просек, с соблюдением правил рубки леса. Вырубленная деловая древесина будет полностью использована для удовлетворения хозяйственных нужд. Отходы лесопиления (сучья, ветки, комли) приземляются, что обеспечивает их быстрое гниение.

Мероприятия по охране лесов предусматривают обеспечение правильного производства работ и пожарную безопасность в лесах.

Места стоянок буровых отрядов выбираются на участках, частично покрытых лесом.

При обнаружении на просеках особо охраняемых видов растений предусматривается их обход. Компенсация ущерба лесному хозяйству будет осуществляться согласно действующему законодательству.

*Животный мир.* Работа буровых станков и бульдозеров привнесет

фактор некоторого беспокойства в среду обитания диких животных, однако, она не может привести к существенному нарушению исторически сложившегося природного баланса. Как показывает опыт работ, дикие животные, при проведении работ покидают данную территорию, а по окончании работ - возвращаются. В районе проектируемых работ отсутствуют ярко выраженные пути миграции животных, поэтому специальных мероприятий по их охране, кроме профилактической работы по исключению браконьерства, не предусматривается.

Охрана рыбных запасов обеспечивается выполнением проектных мероприятий по предотвращению загрязнения водотоков нефтепродуктами и другими вредными веществами.

В целях уменьшения негативного воздействия на животный мир будут установлены следующие основные правила:

- соблюдение границ земельного отвода для исключения дополнительного нарушения мест естественного обитания животных;
- соблюдение природоохранных правил и правил противопожарной безопасности;
- для снижения влияния фактора беспокойства в период репродукции животных (апрель - июнь) ограничение посещения обслуживающим персоналом наиболее ценных для животных долинных мест обитания;
- недопущение проливов нефтепродуктов, а в случае их возникновения - оперативная их ликвидация;
- недопущение захламления производственных площадок и вахтового поселка, прилегающих территорий производственными и бытовыми отходами, пищевыми отбросами, которые могут стать причинами ранений или болезней животных.

В целом, воздействие проектируемых работ на животный мир оценивается как достаточно локальное во времени и в пространстве. Оно не повлечет за собой радикального ухудшения условий существования какого-либо вида животных.

## **4.3 Охрана труда и техника безопасности**

### **4.3.1 Общие положения**

Геологоразведочные работы будут проводиться в соответствии со стандартом безопасности труда СТП 14.12.001-80 раздел II «Соблюдение требований и норм охраны труда и техники безопасности при проектировании, строительстве и вводе в эксплуатацию производственных, культурно-бытовых и жилых объектов», «ЕПБ при проведении геологоразведочных работ», «ППБ для геологоразведочных предприятий и организаций», «Правилами техники безопасности на топографических работах» [5].

На работу принимаются лица не моложе 18 лет, прошедшие медицинский осмотр и соответствующий инструктаж. Все обученные по профессии рабочие должны пройти инструктаж по технике безопасности (вводный и на рабочем месте) по утвержденной программе в соответствии с «Положением о порядке обучения и инструктажа рабочих безопасным приемам и методам труда». Все рабочие и инженерно-технические работники в соответствии с утвержденными нормами должны быть обеспечены и обязаны пользоваться индивидуальными средствами защиты: предохранительными поясами, касками, рукавицами, спецодеждой, спецобувью в соответствии с условиями работы.

Инженерно-технические работники обязаны проверять выполнение исполнителями работ обязанностей, установленных отраслевой «Типовой системой обеспечения безопасных условий труда, состояния техники безопасности», принимать меры к устранению выявленных нарушений.

*Транспортировка грузов и персонала.* Доставка людей на участок работ будет производиться вахтовыми машинами в соответствии с графиком. Транспортировка грузов на объекте работ будет осуществляться машиной УРАЛ-4320. В качестве технологического транспорта используется трактор Т-170. Каждая транспортная единица закрепляется приказом за конкретными лицами, имеющими соответствующее водительское удостоверение. Ремонт и

обслуживание транспортных средств будет производиться в соответствии с положением «О проведении планово-предупредительных ремонтов». Технологический транспорт во время обслуживания буровых работ передвигается согласно «Схемы размещения буровых станков и оборудования на буровой линии». С данной схемой знакомятся водители транспортных средств под роспись. В период паводков пересечение русел рек и ручьев воспрещается. Контроль за работой транспортных средств возлагается на начальника отряда и механика предприятия.

*Порядок действия работников на случай чрезвычайных происшествий.*

В случае чрезвычайного происшествия (пожар, несчастный случай, паводок, потеря работника) предпринимаются следующие меры:

- личный состав выводится из опасных очагов или зон;
- в сложных метеорологических условиях запрещаются выезды с базы на участки работ, на случай сложных метеоусловий должен находиться неприкосновенный запас продуктов в количестве 3-х дневного рациона;
- при потере работника, все работы приостанавливаются и личный состав под руководством начальника отряда, геолога или бурового мастера организует поиски потерявшегося.

Обо всех случаях чрезвычайных происшествий и принятых мерах по радиосвязи сообщается на базу предприятия в г. Благовещенск.

*Обеспечение технической и питьевой водой, обеспечение горячей пищей на рабочих местах.* Техническая и питьевая вода в зимний период приготавливается из снега и льда. На лагерной стоянке будет организовано котловое питание.

Таблица 5. Мероприятия по охране труда и техники безопасности

№№ п/п	Наименование мероприятия	Сроки исполнения	Ответственный исполнитель
1	Проектирование		группа проектир.
2	Представить в местные органы Ростехнадзора перечень участков работ	за месяц до начала работ	нач. участка
3	Согласовать проведение работ с местными организациями	до начала работ	нач. участка
4	Медицинское освидетельствование вновь поступивших на работу	до начала работ	отдел кадров

5	Выбор мест расположения временных лагерей, их обустройство жилыми и производственными помещениями и сдача их комиссии по акту	до начала работ	нач. участка
6	Оформить акты готовности к работе	до начала работ	нач. участка
7	Оборудовать стоянки для автотранспорта, обеспечить его сохранность, оборудовать транспорт для перевозки людей согласно требованиям ПДД	до начала работ	нач. участка механик
8	Проверить наличие у рабочих и ИТР прав на производство работ, на управление механизмами, знание должностных инструкций	до начала работ	нач. участка

9	Провести обучение и инструктаж на рабочих местах правил безопасного ведения работ и пожарной безопасности	до начала работ	гл.механик нач. участка
10	Обеспечить производственные объекты инструкциями по всем видам работ, журналами по ОТ и ТБ, ПБ	до начала работ	нач. участка гл.механик
11	Приказом назначить лиц, ответственных за ОТ и ТБ, ПБ	до начала работ	нач. участка
12	Обеспечить рабочих и ИТР средствами индивидуальной защиты, согласно приложению 4 ПБ при ГРП	до начала работ	нач. участка
13	Организовать котловое питание	до начала работ	нач. участка
14	Ознакомить персонал с географией района работ, выбрать общественного инспектора по ОТ и ТБ	до начала работ	нач. участка
15	Организовать внутриведомственный контроль за состоянием ОТ, ТБ, ПБ.	до начала работ	нач. участка бур.мастер
16	На вахтовом поселке организовать уголок по ОТ, ТБ, ПБ	до начала работ	нач. участка бур.мастер
17	Организовать обучение с последующей проверкой знаний по ТБ и ПБ	постоянно	нач. участка
18	Обеспечить все производственные объекты средствами и пожаротушения	до начала работ	нач. участка
19	Установить постоянный контроль за нахождением автомобиля, тракторов на объектах работ	до начала работ	нач. участка бур.мастер

## 4.3.2 Безопасность при производстве

### 4.3.2.1 Буровые работы

Прокладка подъездных путей, размещение оборудования, устройство отопления и освещения, строительство площадок будет проводиться по типовым схемам монтажа с соблюдением техники безопасности.

Проведение строительно-монтажных работ на высоте прекращается при силе ветра 5 баллов и более, во время грозы и сильного снегопада, при гололедице и тумане с видимостью менее 10 м.

Буровое здание оборудовано основным и запасным выходами с трапами.

Вышки оборудованы сигнальными огнями. Подъем и спуск собранной буровой вышки производится с помощью подъемных лебедок и крана. При



подъеме вышка оснащается строповой оттяжкой, гарантирующей невозможность опрокидывания.

Перемещение буровой установки будет производиться только в светлое время суток.

При бурении запрещается:

- держать руками вращающуюся свечу;
- поддерживать руками снизу колонковую трубу, находящуюся в подвешенном состоянии;
- проверять положение керна в подвешенной колонковой трубе.

Приготовление и разогрев антивибрационной смазки будет производиться в «водных банях» в специально отведенном месте вне буровой установки на расстоянии не менее 30 м.

Смазывание бурового снаряда осуществляется только в фиксированном состоянии, рабочий выполняет операцию по смазыванию только в рукавицах.

Перед спуском и подъемом колонны обсадных труб буровой мастер проверяет исправность вышки, оборудования, талевого системы, инструмента, КИП.

В процессе выполнения спуска и подъема обсадных труб запрещается:

- допускать свободное раскачивание секции колонны обсадных труб;
- удерживать от раскачивания трубы непосредственно руками;
- при калибровке обсадных труб перед подъемом над устьем скважины стоять в направлении возможного падения калибра.

До начала работ по цементированию проверяется исправность предохранительных клапанов и манометров, а вся установка (насосы, трубопроводы, шланги, заливочные головки и т.д., опрессовка) на полуторное расчетное максимальное давление, необходимое при цементации, но не выше максимального рабочего давления, предусмотренного техническим паспортом насоса.

После окончания бурения и проведения необходимых исследований скважины подлежат ликвидации. Производится тампонирование скважин деревянными пробками (штагами).

Предусматривается засыпка всех ям и зумпфов, оставшихся после демонтажа буровой установки, ликвидация загрязненной почвы ГСМ и планировка площадок.

#### **4.3.2.2 Пожарная безопасность**

Каждый объект обеспечивается противопожарным инвентарем и оборудованием в соответствии с действующими нормами:

Передвижные буровые установки с приводом от электродвигателя:

- огнетушители химические, пенные - 2 шт;
- то же, углекислотные, - 1 шт;
- ящики с песком и лопатой (объем 0,2 м<sup>3</sup>) - 2 шт;
- бочки (250 л) с водой - 1 шт;
- ведро пожарное - 2 шт;
- комплект шанцевого инструмента (топор, багор, лом) - 2 комплекта.

Закрытые складские помещения:

- огнетушители химические пенные - 1 шт;
- бочки (250 л) с водой - 1 шт;
- ведро пожарное - 1 шт;
- комплект шанцевого инструмента (топор, багор, лом) - 1 комплект.

Каждый работник предприятия, участвующий в полевых работах, будет проинструктирован по правилам пожарной безопасности при производстве работ в лесу под роспись.

Инструктаж работников предприятия по пожарной безопасности проводится до начала полевых работ, затем периодически, но не реже одного раза в квартал.

Территория лагеря должна быть ограничена минерализованной полосой шириной не менее 4,5 м. В случае возникновения лесных пожаров на

участке работ либо вблизи, весь персонал должен немедленно приступить к его ликвидации, оповестив при этом местные органы власти.

Оперативный контроль безопасных условий труда будет осуществляться руководителями подразделений и генеральным директором предприятия. Замечания по состоянию техники безопасности и пожарной безопасности и меры по их устранению будут регистрироваться в "Журнале проверки состояния техники безопасности".

## 5 СВОДНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОЕКТИРУЕМЫХ РАБОТ

№п/п	Наименование видов работ	Единица измерения	Общий объём
1	Рекогносцировочные работы: проходка маршрута	км	3,0
2	Полевые работы:		
2.1	Бурение скважин	м/ скв.	300/6
2.2	Вспомогательные работы, сопутствующие бурению:		
	- ликвидационный тампонаж заливкой глинистым раствором	м	294,0
	- установка пробки	пробка	6
	- монтаж-демонтаж буровой установки	м-д	6
2.3	Геологическая документация керна скважин	м	270,0
2.4	Гидрогеологические исследования, замеры УГВ	замер	12
2.5	Одинокная опытная откачка (при условии вскрытия водоносного горизонта).	откачка	1
3	Топографо-геодезические работы:		
	- вынесение в натуру и разбивка профилей	км	5,0
	- вынесение в натуру скважин	скв.	6
	- плано-высотная привязка скважин	скв.	6
	- создание пунктов съёмочного обоснования	пункт	4
	- тахеометрическая съёмка	кв. км	0,9536
4	Отбор и обработка проб:		
4.1	- отбор проб на сокращенные физико-механические испытания, в том числе:		
	- породы, затронутые выветриванием	проба/м	7*/2,8
	- массивные породы	проба/м	26*/10,4
4.2	- отбор проб на полные физико-механические испытания, в том числе:		
	- породы, затронутые выветриванием	проба/м	3*/ 4,5
	- массивные породы	проба/м	6*/ 9,0
4.3	- отбор проб на технологические исследования, в том числе:		
	- породы, затронутые выветриванием	проба/м	2/16,4
	- массивные породы	проба/м	6/49,2
4.4	- отбор проб на химический анализ пород	проба	4
4.5	- отбор проб для радиационной оценки сырья	проба	4
4.6	- отбор проб на инженерно-геологические исследования, в том числе:		
	- вскрышные глинистые породы	проба/м	2/2,0
	- вскрышные щебнистые породы	проба/м	2/2,0
	- вскрышные скальные породы	проба/м	2/2,0
	- скальные породы полезной толщи	проба/м	4/4,0
4.7	- отбор образцов на петрографические исследования	образец	18
4.8	- обработка проб на химические анализы	проба	4
5	Лабораторные работы:		
5.1	- сокращенные физико-механические испытания камня: объёмная масса, пористость, средняя плотность, водопоглощение, естественная влажность	проба	33*

№п/п	Наименование видов работ	Единица измерения	Общий объём
5.2	- полные физико-механические испытания камня: объёмная масса, пористость, средняя плотность, водопоглощение, естественная влажность коэффициент размягчения, прочность на изгиб, истираемость, сопротивление удару, предел прочности при сжатии в сухом и водонасыщенном состояниях, морозостойкость	проба	9*
5.3	- лабораторно-технологические испытания щебня по полной программе по ГОСТ 7392-2014: выход фракций 30-60, 25-60 мм; средняя плотность, содержание глинистых и пылеватых частиц, лещадных и игловатых зерен, зерен длиной более или равных 100 мм, зерен слабых пород, глины в комках, содержание органики, истираемость в полочном барабане, сопротивление удару на копре ПМ, морозостойкость, удельная электрическая проводимость	проба	8
5.4	- внутренний контроль определения содержания зерен слабых пород в щебне	проба	5
5.5	- петрографические исследования	шлиф	18
5.6	- химический анализ полезной толщи: SiO <sub>2</sub> ; Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ; Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ; CaO; MgO; K <sub>2</sub> O; Na <sub>2</sub> O; SO <sub>3</sub> ; ппп	проба	4
5.7	- гамма-спектрометрический анализ: эффективная удельная активность Бк/кг - Ra <sup>226</sup> , Th <sup>232</sup> , K <sup>40</sup>	проба	4
5.8	- инженерно-геологические исследования	проба	10
6	Камеральные работы:		
6.1	- камеральная обработка полевых топографических работ:		
	- вычисление теодолитных ходов	км	5,0
	- составление топоплана масштаба 1:2000	дм <sup>2</sup>	25,0
6.2	- составление графической части отчета:		
	- геологический план участка, совмещенный с КФМ масштаба 1:2 000	лист	1
	- геологические разрезы по буровым линиям масштабов гор. 1:2000, верт. 1:200	лист	3
	- план подсчета запасов, выполненный на топооснове, масштаба 1:2000	лист	1
	- план опробования масштаба 1:2000	лист	1
	- гистограммы распределения физико-механических параметров	лист	1
6.3	- составление таблиц к подсчету запасов	стр.	10
6.4	- составление геологического отчета с подсчетом запасов строительного камня	стр.	180
6.5	- печать текста отчета (4 экз.)	стр.	760
6.6	- печать графических материалов (4 экз.)	лист	28
6.7	- составление учетных карточек изученности	карточка	2
6.8	- составление паспорта месторождения	паспорт	1

\*Примечание: Возможны отклонения в ходе реализации проекта в объёмах до 30% в соответствии с подпунктом *а)* пункта 15 «Правил подготовки проектной документации на проведение геологического изучения недр и разведки месторождений полезных ископаемых по видам полезных ископаемых» (Приказ МПР №352 от 14.06.2016 года).

## 6 ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Коэффициенты, применяемые на геологоразведочных работах:

- районный коэффициент к зарплате – 1,3 [9];
- дальневосточные надбавки до 50 %, по 10 % ежегодно;
- коэффициенты, используемые в расчетах транспортно - экономических расходов: к материалам –1,2;

амортизации – 1,162

- коэффициент к основным расходам, учитывающим накладные расходы и плановые накопления – 1,44 (20 %).

Прямые сметно-финансовые расчеты (СФР) выполняются с применением поправочных коэффициентов:

- дополнительная заработная плата ИТР и рабочих – 7,9 %;
- отчисление на социальное и медицинское страхование – 39 %;
- Т.З.Р. к «Материалам» – 1,2;
- Т.З.Р. к «Амортизации» – 1,22 %;
- накладные расходы – 20 %;
- плановые накопления – 20 %.

В прямых расчетах зарплата ИТР и рабочих берется по тарифам «Инструкции по составлению проектов и смет» [9], расходы по статьям «Материалы» и «Услуги» по рекомендации Госгеолэкспертизы исчисляются в размере 5 % и 15 %, от основной и дополнительной заработной платы.

Резерв предусматривается в размере 6 % от стоимости работ по объекту «Инструкция по составлению проектов и

смет на ГРР».

<b>Общая сметная стоимость геологоразведочных работ</b>								
№ п.п.	Наименование работ и затрат	Ед. Изм.	Объем работ	Стоим. ед. работ руб.	Стоимость в расценках СНОР руб.	Индекс удорожан.	Стоимость един. с учетом индекса	Полная сметная стоимость руб.
<b>I</b>	<b>Основные расходы</b>				<b>2102030,03</b>			<b>65764,14</b>
<b>A</b>	<b>Собственно геодезические работы</b>				<b>2000028,57</b>			<b>62572,92</b>
<b>1</b>	<b>Топографические работы</b>				<b>1947447,49</b>			<b>60927,87</b>
	Разбивочно-привязочные работы	точка	1	39,32	39,32	1,943	76,40	76,40
	Тахеометрические съемка	км2	0,02	1947318,87	1947318,87	1,501	2922925,62	58458,51
	Составление плана тахеометрической съемки масштаб 1:2000 с сечением рельефа 1,0 м	дм2	14,5	89,30	89,30	1,848	165,03	2392,96
<b>2</b>	<b>Организационные работы</b>				<b>52581,08</b>			<b>1645,05</b>
	Организация 1,5%				29211,71			913,92
	Ликвидация 1,2%				23369,37			731,13
<b>Б</b>	<b>Сопутствующие работы и затраты</b>				<b>102001,46</b>			<b>3191,22</b>
	Транспортировка 5,1%				102001,46			3191,22
<b>II</b>	<b>Накладные расходы 20%</b>				<b>420406,01</b>			<b>13152,83</b>
<b>III</b>	<b>Плановые накопления 20%</b>				<b>504487,21</b>			<b>15783,39</b>
	Итого				3026923,24			94700,36
<b>IV</b>	<b>Компенсированные расходы и прочие расх.</b>				<b>388069,25</b>			<b>53795,84</b>
	Доплаты и компенсации	7,90%			239126,94			7481,33
	Экспертиза проекта и сметы	1 экз	1	10000	10000,00			10000,00
	Рецензия отчета	1 рец	1	8000	8000,00			8000,00
	Госэкспертиза запасов ОРПИ	1 эксп	1	25000	25000,00			25000,00
	Налоги неучтенные сметными расценками 3,5%				105942,31			3314,51
<b>VI</b>	<b>Резерв средств на непредвиденные работы и затраты</b>	<b>6%</b>			<b>204899,55</b>			<b>8909,77</b>



	Итого				3619892,04			157405,97
	НДС 18%				651580,57			28333,08
	Итого по собст. основн. и прочим расходам				4271472,61			185739,05
<b>V</b>	<b>Подрядные работы</b>							
<b>I</b>	<b>Основные расходы</b>				<b>102376,51</b>			<b>158107,39</b>
<b>A</b>	<b>Предполевые работы и проектирование</b>				<b>36946,00</b>			<b>69089,02</b>
	Проектирование	%	100	275,99	27599,00	1,87	516,10	51610,13
	Рекогносцировка	%	100	93,47	9347,00	1,87	174,79	17478,89
<b>2</b>	<b>Полевые работы</b>				<b>65430,51</b>			<b>89018,37</b>
<b>2.1.</b>	<b>Буровые работы</b>				<b>39389,00</b>			<b>39389,00</b>
	Колонковое вращательное бурение глубиной 0-10 м кат. 1-5	п.м.	7	2182,51	15277,60	1,182	2579,73	18058,12
	Монтаж, демонтаж, перевозка буровой на расстояние до 1км.	м.д.	1	8423,32	8423,32	1,463	12323,31	12323,31
	Удорожание бурения зимой	ст/см	1,74	257,61	1501,00	0,605	155,85	271,19
<b>2.2.</b>	<b>Опробование</b>				<b>805,00</b>			<b>10159,47</b>
	Отбор проб на полный анализ (методом кернового опробования)	п.м.	5,6	1446,72	805,00	1,254	1814,19	10159,47
<b>2.3.</b>	<b>Документация выработок</b>				<b>25236,51</b>			<b>39469,90</b>
	Геол документация керна	п.м.	7	3605,22	25236,51	1,564	5638,56	39469,90
<b>3</b>	<b>Организация и ликвидация полевых работ</b>				<b>1766,62</b>			<b>2403,50</b>
	Организация 1,5%				981,46			1335,28
	Ликвидация 1,2%				785,17			1068,22
<b>4</b>	<b>Камеральная обработка</b>				<b>68129,10</b>			<b>127123,12</b>
	Распечатка текста	100 стр	1	1978	1978,00	1,876	3710,73	3710,73
	Тоже с вертикальным графлением	100 стр	0,3		2748,9	825,00	1,876	1547,08
	Составление текста отчета и подсчет запасов	отр-м	2		27598,55	55197,10	1,87	103218,58
	Вычерчивание и составление топооснов для геологических карт	дм2	10		369,37	3694,00	1,829	6755,78
	Раскраска геологических карт	дм2	50		128,69	6435,00	1,848	11890,96
<b>Б</b>	<b>Сопутствующие работы и затраты</b>					<b>3427,05</b>		<b>4662,52</b>
	Транспортировка 5,1%					3427,05		4662,52
<b>II</b>	<b>Накладные расходы 20%</b>					<b>26711,92</b>		<b>43228,30</b>
<b>III</b>	<b>Плановые накопления 20%</b>					<b>32054,31</b>		<b>51873,96</b>
	Итого по геологическим работам					195752,89		315906,26

	Лабораторные работы (расчет №5)				46622,00		46622,00
	Итого				242374,89		362528,26
<b>IV</b>	Резерв средств на непредвиденные работы и затраты	6%			14542,49		21751,70
	Итого с непредвиденными затратами по гл V				195752,89		384279,95
	Всего по смете собственные, подрядные работы б/н				46622,00		541685,93
	НДС 18%				256917,38		97503,47
	Всего по смете				<b>3876809,42</b>		<b>639189,39</b>

Таким образом, полная сметная стоимость основных видов проектируемых работ составит **639 189,39** рублей

## 7 СПЕЦИАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

### **Геологическая характеристика Албынской рудоперспективной площади в Селемджинском районе Амурской области.**

Под Албынским месторождением понимается группа компактных линейных рудных тел, локализованных в зоне метасоматитов по метабазитам и сланцам афанасьевской свиты. Зона метасоматитов контролируется надвигом, который развит согласно с залеганием северного крыла Эльгаканской куполовидной складки. Албынское месторождение по условиям залегания пригодно для открытой отработки и по установленным запасам руды и золота является наиболее крупным в пределах Албынской рудоносной площади.

В Оруденение месторождения приурочено к Албынской минерализованной зоне метасоматитов развитой в теле надвига, осложняющего северное крыло Эльгаканской антиклинали.

В большинстве сечений зона представлена двумя пластообразными телами метасоматитов. Верхнее наиболее мощное (от 3-8 м до 55 м), выдержанное по простиранию и падению, и непрерывно прослежено по простиранию на 5 км. Изучено по падению на 200-450 метров до горизонта +550 м. Второе тело метасоматитов залегает на 35-50 м ниже верхнего и отделено от первого слабоизмененными сланцами и метабазитами. Мощность его 2-40 м.

Минерализованные зоны имеют визуальные геологические границы, они хорошо определяются при документации и горных выработок, и скважин. От вмещающих сланцев, имеющих темно-серый до чёрного цвет, отличаются светло-серыми до белесых оттенков. Наличие геологических границ минерализованных зон, которые можно установить визуально является важным элементом для увязки рудных тел и определения их пространственного положения.

В плане рудовмещающая зона, выделенная по границе развития метасоматитов, при ширине 200-500 м имеет дугообразную форму,

обусловленную субсогласным залеганием с породами брахиформной складки.

Промышленные руды сосредоточены в центральной части рудной зоны в вершине руч. Албын на отрезке длиной около 2 км, остальные части зоны характеризуются более низкой продуктивностью, где при более детальных работах возможно выявление мелких разобщенных тел, руда которых может быть рентабельно отработана после истощения запасов основного карьера.

Руды состоят преимущественно из литофильных элементов (кремний, алюминий, натрий, калий), из рудных основная масса приходится на железо, в меньших количествах присутствуют мышьяк и титан. Цветные металлы, редкие и рассеянные элементы содержатся в сотых, тысячных и менее долях процента и практического значения не имеют. Радиоактивные элементы не установлены. Основными рудными компонентами всех проб являются железо и сера, а в двух пробах еще и мышьяк.

Руды более чем на 70% сложены кварцем и полевыми шпатами, рудные минералы представлены сульфидами (пирит, арсенопирит, пирротин)

Не смотря на различную степень окисления (от 34 до 85%) все пробы относятся к одному технологическому типу легкоцианируемых руд.

Золото в руде самородное. Оно ассоциировано, главным образом, с породообразующими минералами и сульфидами. Единственным полезным компонентом руд является золото. Серебро на Албынском месторождении содержится в ничтожных концентрациях ниже чувствительности пробирного анализа.

Площадь Албынской рудной зоны разделена разломами: Дайковым, Региональным, Меридиональным и Непташинским, на несколько блоков, каждый из которых имеет свои особенности геологического строения, интенсивность проявления пликативной и разрывной тектоники, а также степенью и характером рудоносности.

Результаты определения прочностных показателей пород рудной зоны указывают на явно выраженный характер зависимости прочности как от

вида, характера и степени вторичных процессов, так и трещинной анизотропии.

Вмещающие рудную зону сланцы, определяющие основной объем вскрыши в карьере, характеризуются наличием слоистости, проявленной в разной степени. Значительный разброс значений прочности перпендикулярно и параллельно слоистости обусловлены чередованием различных по составу слоев в породе.

Полученные низкие показатели прочности брекчированных пород, а также пород из зон смятия и рассланцевания, обуславливают, крайне низкий процент зон смятия без дробления породы, т.е. в породах зон смятия, за счет трещиноватости присутствует дробление, существенно снижающее прочностные свойства и увеличивающее степень водопроницаемости массива пород.

Значения объемной массы руд и пород существенно не различаются и колеблются от 2,59 до 2,84 т/м<sup>3</sup> и от 2,58 до 2,93 т/м<sup>3</sup> соответственно.

Средние значения, принятые в подсчет запасов составляют:

- для пород - 2,72 т/м<sup>3</sup>;
- для руд - 2,69 т/м<sup>3</sup>.

Для площади месторождения характерно сезонное промерзание и оттаивание грунтов.

Мощность многолетнемерзлых пород достигает 150 м, граница мерзлоты в летние месяцы с поверхности уменьшается на 0,5-1,0 м на северных и 2-4 м на склонах южной экспозиции.

Мощность аллювиальных отложений, представленных песчано-гравийно-галечниковыми образованиями с валунами, достигает максимально 30 м.

За счет сезонного промерзания в декабре-январе поверхностных отложений водоносный горизонт приобретает слабонапорный характер, питание в этот период осуществляется за счет русловых и подмерзлотных вод, а разгрузка – в русле рек и ручьев, в результате чего в этих местах

образуются наледи. В долинах крупных рек эти воды образуют большие скопления.

Неравномерное развитие трещиноватости коренных пород как по степени, так и характеру ее проявления, наличие прерывной мерзлоты, исчезающей в период эксплуатации определяют высокую изменчивость фильтрационных свойств трещинных коллекторов и специфику гидрогеологических условий (3 группа по сложности), основной особенностью которых является ограниченность и высокая неравномерность распределения ресурсов подземных вод по площади Албынского участка.

С позиции техногенного влияния процесса эксплуатации на месторождении, следует ожидать прогрессирующего растепления массива пород и превращения связных брекчированных пород в несвязные зоны дробления, что повысит водопроницаемость таких участков, и будет способствовать снижению их устойчивости.

Современные коры выветривания, представленные аллювиальными образованиями (песок, галечник, супесь, суглинок и т.д.), имеют мощность в среднем 4-6 м, на участках ручьев она увеличивается до 15-20 м. Эти породы зимой, практически, полностью промерзают, особенно на склонах северной экспозиции.

Древние коры выветривания имеют как площадной, так и линейный характер и представлены габбро, диабазами, сланцами, метасоматитами. В среднем, мощность древней площадной коры выветривания на месторождении составляет 4-6 м, а на участках линейных кор выветривания, т.е. выхода тектонических нарушений на поверхность, она увеличивается до 25-30 м.

В процессе разработки месторождения, породы кор выветривания будут характеризоваться пониженной устойчивостью, что обуславливается оттаиванием мерзлоты и водонасыщением несвязных пород кор. На участках линейных кор выветривания, характеризующихся повышенной мощностью и более высокой степенью дробления, породы будут характеризоваться

повышенной обводненностью и, как следствие, еще более низкой устойчивостью по сравнению с участками площадной коры выветривания.

Четвертичные отложения залегают на коренных породах афанасьевской свиты, сложенных кварцево-сланцевыми и хлоритовыми сланцами.

Наиболее широко распространенные кварцево-сланцевые и хлоритовые сланцы, характеризуются средней прочностью на сжатие в диапазоне 60-100 МПа. У интенсивно окварцованных сланцевых и углеродистых сланцев прочность на сжатие увеличивается до 120-160 МПа, иногда достигая 180 МПа. У сланцев, слагающих интенсивно рассланцованные и трещиноватые участки, прочность на сжатие снижается до 60 МПа, а на интенсивно раздробленных участках составляет 4-6 МПа.

По степени устойчивости породы, слагающие основание отвала, характеризуются как достаточно устойчивые (II категория) и на незначительных площадях – слабоустойчивые (III категория).

В зависимости от литологического состава водовмещающих пород и структурных особенностей геологического строения в них выделяются пластово-поровые и трещинные воды.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Согласно геологическому заданию целью работ является оценка пород участка в качестве сырья для производства строительного щебня. Глубина изучения – 50 м. Запасы необходимо оценить по категориям С1 и С2 в границах контура.

Предполагается, что подсчет запасов будет выполнен методом геологических блоков в контурах проектного карьера. Верхнюю границу подсчета запасов на стадии проекта принимаем по кровле затронутых выветриванием пород. Нижняя граница – по дну карьера на глубине 50 м. По данным Гипроруды для карьеров глубиной до 90 м угол погашения борта карьера по породам мягким и довольно мягким (делювиальные глины и выветрелые до дресвяно-щебнистого состояния породы) – 30-43<sup>0</sup>, по породам крепким и довольно крепким (выветрелые, затронутые выветриванием и «свежие» граниты и лейкограниты) угол погашения борта карьера составляет 50-60<sup>0</sup> (Мельников Н.В. Краткий справочник по открытым горным работам. М., Недра, 1982 г.). На стадии проекта приняты 43<sup>0</sup> и 60<sup>0</sup> соответственно. Размер полосы отчуждения водоохранной зоны ручья 50 м.

Согласно Приложению 20 к Федеральным нормам и правилам в области промышленной безопасности «Правила безопасности при взрывных работах», утвержденным приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 16 декабря 2013 г. № 605 «При взрывании на косогорах в направлении вниз по склону величина радиуса опасной зоны должна приниматься не менее 300 м.».

На участке работ выделяется один блок запасов категории С<sub>1</sub> и 2 блока запасов категории С<sub>2</sub> (рисунок 9, таблица 7).

Мощность полезной толщи по блокам 40,0 м.



Таблица 7. Таблица подсчета ожидаемых запасов строительного камня по участку

	Площадь блока, тыс.кв.м.			Мощность вскрышных пород, м		Мощность полезной толщи, м		Объем вскрышных пород, тыс.м <sup>3</sup>		Запасы строительного камня, тыс.м <sup>3</sup>	
	по поверхности	кровля полезной толщи	по дну карьера	всего	в том числе, выветрелых пород	всего	в том числе, затронутых выветриванием	всего	в том числе, выветрелых пород	всего	в том числе, затронутых выветриванием
1-С <sub>1</sub>		159,7		10	4,6			1597	734,62		
		159,7				40	10			6 388	1 597
2-С <sub>2</sub>		178,8		10	4,6			1788	822,48		
		178,8				40	10			7 152	1 788
ВСЕГО								3385	1557,1	13540	3385

Запасы категории С<sub>1</sub> составляют 47 % от общих ожидаемых запасов.

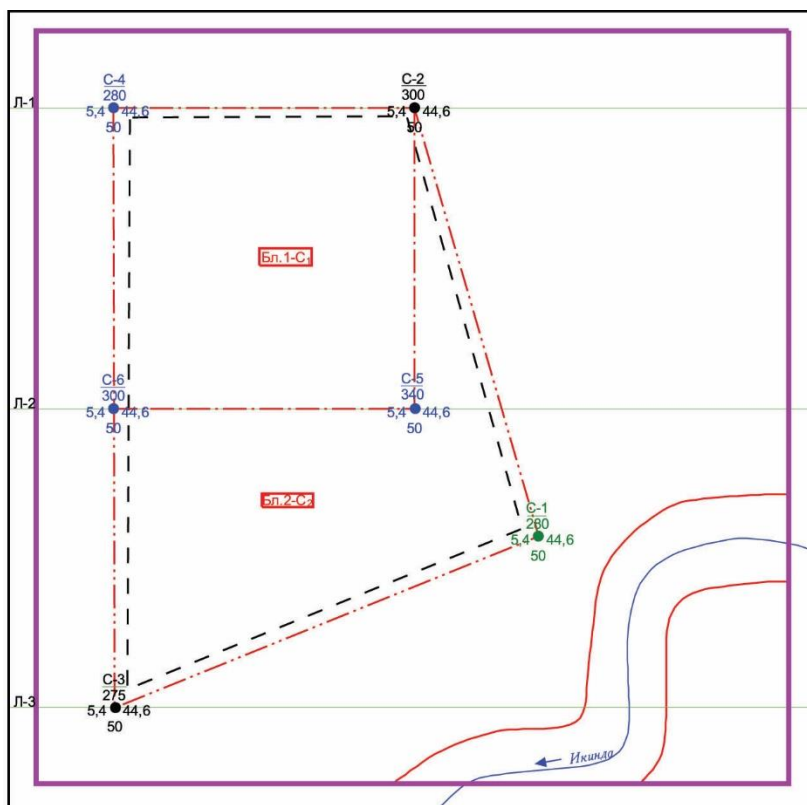
В результате выполненных работ будут изучены геологическое строение участка, гидрогеологические условия ведения работ, изучено качество пород участка и получаемого из них щебня, а также вмещающих пород.

По результатам работ составляется отчёт о результатах геологоразведочных работ в соответствии с «Требованиями к составу и правилам оформления представляемых на государственную экспертизу материалов по подсчёту запасов твердых полезных ископаемых».

В результате комплекса поисково-оценочных работ на участке недр «БАМ-90» будет получена следующая первичная информация: геологическая документация маршрутов, объектов и пунктов наблюдения; документированное описание образцов горных пород, керн, полевые журналы отбора образцов и проб природных геологических материалов, распределения образцов и проб по видам анализов; каталоги координат и картограммы геологических объектов, площадей работ, профилей, скважин, пунктов наблюдений и отбора проб; геологическая документация буровых работ; геологическая документация скважинных исследований и испытаний; топографические журналы полевых наблюдений; отчеты и материалы лабораторно-аналитических исследований.

Документы интерпретированной информации представляются в виде геологического отчета с подсчетом запасов строительного камня по категориям  $C_2+C_1$ ; паспорта месторождения.

Материалы оценки запасов представляются на экспертизу в комиссию по запасам общераспространенных полезных ископаемых МПР Амурской области. После рассмотрения и экспертизы запасов, утвержденный отчет с подсчетом запасов и паспорт месторождения направляются на бумажном носителе и в электронном виде: в ФГБУ «Росгеолфонд» (1 экз.), Амурский филиал ФГУ «ТФГИ по ДВФО» (1 экз.), МПР Амурской области (1 экз.) и (1 экз.) собственнику ООО «БамСтройТехнологии».



#### УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

Проектные скважины

- поисковые
- оценочные для категории С<sub>2</sub>
- оценочные для категории С<sub>1</sub>

**С-2** Проектная скважина и ее номер  
300 абс. отметка устья скважины, м

5,4 • 44,6 мощность полезной толщи, м  
50 глубина скважины, м  
50 мощность вскрышных пород, м

--- Контурь блоков ожидаемых запасов:  
категории С<sub>1</sub>

--- Контурь блоков ожидаемых запасов:  
категории С<sub>2</sub>

**Бл.1-С<sub>1</sub>** Номер блока и категория запасов

- - - контур проектного карьера по дну

Контур водоохранной зоны  
для ручьев и рек от 10 до 50 км - 100м  
менее 10 км - 50м

○ Угловые точки лицензионной площади

□ контур лицензионной площади

Рис. 9. План подсчета ожидаемых запасов  
Масштаб 1:10 000

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Борзунов В.М. Геолого-промышленная оценка месторождений нерудного сырья. М.: Недра, 1971.
2. Борзунов В.М. Поиски и разведка месторождений минерального сырья для промышленности строительных материалов М.: Недра, 1977.
3. ГОСТ Р 53579-2009. Отчёт о геологическом изучении недр. Общие требования к содержанию и оформлению. М.: Стандартинформ, 2009.
4. ГОСТ 8267-93 «Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ. Технические условия».
5. ГОСТ 30108-94 «Материалы и изделия строительные, определение удельной эффективной активности естественных радионуклидов».
6. Государственная геологическая карта Российской Федерации. Масштаб 1:1 000 000 (третье поколение). Серия Дальневосточная. Лист N-52 – Зея. Объяснительная записка. – СПб, 2007. 396 с.
7. Государственная геологическая карта Российской Федерации масштаба 1:200 000. Серия Амуро-Зейская. Лист N-52-XXXV. Объяснительная записка. – Москва, 1986. 45 л.
8. ГН 2.1.7.2041-06 «Предельно-допустимые концентрации химических веществ в почве».
9. Методические рекомендации по применению классификации запасов и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых (песка и гравия) Приложение 35 к распоряжению МПР России от 05.06.2007 г. №37-р.
10. Перечень ПДК и ОБУВ вредных веществ для воды рыбохозяйственных водоемов. М.: Мединор, 1995.
11. Правила подготовки проектной документации на проведение геологического изучения недр и разведки месторождений полезных ископаемых по видам полезных ископаемых. Приказ Минприроды России № 352 от 14.06.2016 г.

12. Правила безопасности при геологоразведочных работах ПБ-08-37-2005, МПР РФ, М, 2005.

13. СНиП 2.05.02-85 «Автомобильные дороги»

### **Фондовая**

14. Геологическая карта Амурской области. Масштаб 1:500000 (отчет по объекту ГК-500). Книга 1 - текст, 227 стр. Благовещенск, 2001 г. Росгеолфонд, ВСЕГЕИ, АмурТГФ.

15. Жуковская А.А. Отчет по геолого-экологическим исследованиям и картографированию масштаба 1:1000000 территории Амурской области/Объект Геоэкологический/. Благовещенск, 1999. АТГФ- 26537.

Приложение № 2  
к лицензии БЛГ 81300 ТПМИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ  
АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ

## ПРИКАЗ

29.11.2021

№ 427-ОД

г. Благовещенск

О предоставлении права пользования  
участком недр местного значения  
«БАМ-90» на безаукционной основе

Руководствуясь Законом Российской Федерации от 21.02.1992 № 2395-1 «О недрах», Порядком предоставления и пользования участками недр местного значения, утвержденным постановлением Правительства Амурской области от 12.05.2009 № 193, Положением о министерстве природных ресурсов Амурской области, утвержденным постановлением губернатора Амурской области от 01.09.2015 № 222, Положением о комиссии по выработке рекомендаций министерству природных ресурсов области по принятию решений по предоставлению прав пользования участками недр местного значения на аукционной и безаукционной основе (далее – Комиссия), утвержденным приказом Министерства от 04.02.2013 № 12-ОД (в редакции приказа от 09.07.2021 № 291-ОД), и в соответствии с рекомендациями Комиссии согласно протоколу от 29.10.2021 № 43/01/2021

**п р и к а з ы в а ю:**

1. Принять заявку Общества с ограниченной ответственностью «БамСтройТехнологии» на предоставление права пользования участком недр «БАМ-90» для его геологического изучения в целях поисков и оценки месторождений общераспространенных полезных ископаемых – вулканогенных, магматических и метаморфических пород (кроме используемых для производства огнеупорных, кислотоупорных материалов, каменного литья, минеральной ваты и волокон, в цементной промышленности), песчано-гравийных, гравийно-песчаных, валунно-гравийно-песчаных, валунно-глыбовых пород, песков (кроме формовочного, стекольного, абразивного, для фарфорово-фаянсовой, огнеупорной и цементной промышленности, содержащего рудные минералы в промышленных концентрациях).

2. Предоставить право пользования участком недр «БАМ-90» Обществу с ограниченной ответственностью «БамСтройТехнологии» сроком

до 31 марта 2023 года на основании пункта 5 раздела 5 Порядка – для его геологического изучения в целях поисков и оценки месторождений общераспространенных полезных ископаемых – вулканогенных, магматических и метаморфических пород (кроме используемых для производства огнеупорных, кислотоупорных материалов, каменного литья, минеральной ваты и волокон, в цементной промышленности), песчано-гравийных, гравийно-песчаных, валунно-гравийно-песчаных, валунно-глыбовых пород, песков (кроме формовочного, стекольного, абразивного, для фарфорово-фаянсовой, огнеупорной и цементной промышленности, содержащего рудные минералы в промышленных концентрациях).

3. Установить контрольные сроки выполнения этапов работ, глубину геологического изучения участка недр, ответственного за получение установленных законодательством согласований и разрешений, дополнительные условия пользования недрами в соответствии с приложением № 1 к настоящему приказу.

4. Контроль за исполнением приказа оставляю за собой.

Министр



Д.В. Лужнов

**ВЫПИСКА**

Приложение № 1  
к приказу министерства природных  
ресурсов Амурской области  
от 29.10.2021 № 447-ОД

29 октября 2021 года

г. Благовещенск

**Цель заседания Комиссии:** Рассмотрение заявок на предоставление на безаукционной основе прав пользования участками недр местного значения, включенными в утвержденные перечни участков недр местного значения, для геологического изучения в целях поисков и оценки месторождений общераспространенных полезных ископаемых (далее – ОРПИ). Выработка рекомендаций уполномоченному органу – министерству природных ресурсов области (далее – Министерство) по результатам рассмотрения заявок.

**На заседании присутствуют:**

Лужнов Дмитрий Валерьевич	– министр природных ресурсов области (председатель Комиссии)
Сапочев Анатолий Игнатьевич	– ведущий консультант отдела общераспространенных полезных ископаемых министерства природных ресурсов области (секретарь Комиссии)

**Члены Комиссии:**

Евсеев Алексей Юрьевич	– начальник отдела горнодобывающей промышленности министерства природных ресурсов области
Ковалевская Наталья Николаевна	– ведущий консультант отдела организационно-правовой работы министерства природных ресурсов области
Симоненко Денис Валерьевич	– начальник отдела геологии и лицензирования министерства природных ресурсов области
Скабелкин Александр Васильевич	– ведущий консультант отдела геологии и лицензирования министерства природных ресурсов области.

Основания для работы Комиссии, ее полномочия и состав регламентированы Порядком предоставления и пользования участками недр местного значения, утвержденным постановлением Правительства Амурской области от 12.05.2009 № 193 (далее – Порядок), Положением о Министерстве, утвержденным постановлением губернатора Амурской области от 01.09.2015 № 222, приказом Министерства от 04.02.2013 № 12-ОД «Об утверждении Положения о комиссии по выработке рекомендаций министерству природных ресурсов области по принятию решений по предоставлению прав пользования участками недр местного значения на аукционной и безаукционной основе и состава данной комиссии», приказом Министерства от 23.07.2019 № 337-ОД (в редакции приказа от 26.02.2021 № 69-ОД) «Об утверждении состава комиссии по выработке рекомендаций министерству природных ресурсов



области по принятию решений по предоставлению прав пользования участками недр местного значения на аукционной и безаукционной основе».

#### **ПОВЕСТКА ДНЯ:**

Рассмотрение заявок на предоставление на безаукционной основе прав пользования участками недр местного значения, включенными в утвержденные перечни участков недр местного значения, для геологического изучения в целях поисков и оценки месторождений ОРПИ. Выработка рекомендаций уполномоченному органу – Министерству по результатам рассмотрения заявок.

Из 7 членов Комиссии на заседании присутствуют 6. Кворум для принятия Комиссией решений обеспечен. Проводит заседание председатель Комиссии Лужнов Д.В.

#### **Рассмотрение заявки на предоставление права пользования участком недр**

##### **3. Заявка Общества с ограниченной ответственностью «БамСтройТехнологии» на предоставление права пользования участком недр «БАМ-90» для его геологического изучения в целях поисков и оценки месторождений ОРПИ.**

Заявка зарегистрирована в журнале регистрации заявок на получение права пользования недрами без проведения аукционов 27.10.2021 под № 924.

Участок недр «БАМ-90» включен под № 3 в «Перечень участков недр местного значения по Амурской области от 07.10.2021 № 122», утвержденный приказом министерства от 15.10.2021 № 460-ОД.

Участок недр расположен на территории Селемджинского района, в 6,0 км юго-восточнее железнодорожного разъезда Червинка Байкало-Амурской магистрали, на землях лесного фонда, площадь - 100,0 га. Вид ОРПИ - вулканогенные, магматические и метаморфические породы (кроме используемых для производства огнеупорных, кислотоупорных материалов, каменного литья, минеральной ваты и волокон, в цементной промышленности), песчано-гравийные, гравийно-песчаные, валунно-гравийно-песчаные, валунно-глыбовые породы, пески (кроме формовочного, стекольного, абразивного, для фарфорово-фаянсовой, огнеупорной и цементной промышленности, содержащего рудные минералы в промышленных концентрациях).

Вид разрешенного использования лесов – геологическое изучение недр, разработка месторождений полезных ископаемых (письмо министерства лесного хозяйства и пожарной безопасности Амурской области от 21.07.2021 № 06-06-7275).

В пределах участка недр отсутствуют:

- особо охраняемые природные территории федерального значения (письмо министерства природных ресурсов и экологии РФ от 12.07.2021 № 15-29/19841);
- особо охраняемые природные территории регионального и местного значения (письмо управления по охране, контролю и регулированию использования объектов животного мира и среды их обитания Амурской области от 09.07.2021 № 01-16/1874);
- земли обороны (письмо Минобороны РФ от 13.07.2021 № 141/23950);
- земли безопасности (письмо Управления УФСБ по Амурской области от 16.07.2021 № 04/01-4995);
- учитываемые государственным балансом запасы и прогнозные ресурсы

полезных ископаемых, объекты лицензирования (справка Амурского филиала ФБУ «ТФГИ по Дальневосточному федеральному округу» от 29.06.2021 № 795);

- объекты культурного наследия, включенные в Единый государственный реестр объектов культурного наследия народов Российской Федерации, выявленные объекты культурного наследия и объекты, обладающие признаками объекта культурного наследия (в т.ч. археологического) (письмо государственной инспекции по охране объектов культурного наследия Амурской области от 14.07.2021 № 05-09/1292).

По информации администрации Селемджинского района в пределах участка отсутствуют запреты и (или) ограничения, установленные в соответствии со статьей 8 Закона Российской Федерации «О недрах» (письмо от 14.07.2021 № 2375).

Захоронений животных (скотомогильников), в том числе биотермических ям и их установленных санитарно-защитных зон в районах проведения работ официально не зарегистрировано (письмо управления ветеринарии Амурской области от 06.07.2021 № 01-14/2077).

Земельный участок расположен вне зон охраны и защитных зон объектов культурного наследия (письмо государственной инспекции по охране объектов культурного наследия Амурской области от 14.07.2021 № 05-09/1292). В соответствии со ст. 36 Федерального закона от 25.06.2002 № 73-ФЗ «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации» земляные, строительные, хозяйственные и иные работы должны быть немедленно приостановлены исполнителем работ в случае обнаружения объекта, обладающего признаками объекта культурного наследия. Исполнитель работ в течении трех рабочих дней со дня их обнаружения обязан направить заявление в письменной форме об указанных объектах в региональный орган охраны объектов культурного наследия.

Согласование ДВЖД филиала ОАО «РЖД» от 11.08.2021 № ИСХ-13941/ДВОСТ, согласно которому Дальневосточная железная дорога не возражает в проведении работ по разведке и добыче ОРПИ при осуществлении права пользования недрами на рассматриваемом участке недр при выполнении существующих норм и требований, в том числе:

- соблюдения требований Правил установления и использования полос отвода и охранных зон железных дорог, утвержденных Постановлением Правительства Российской Федерации от 12 октября 2006 г. № 611 и пункта 7.1.3 СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 в отношении установления санитарно-защитных зон.

- в случае расположения участка недр с верховой стороны по отношению к участку железнодорожного пути, предусмотреть технологию разработки карьеров без образования застойных водоемов, которые могут сформировать новые фильтрационные потоки грунтовых вод и дестабилизировать земляное полотно;

- в обязательном порядке, согласовать начало работ по поиску и оценке месторождения ОРПИ с организацией, эксплуатирующей объекты железнодорожной инфраструктуры, расположенные вблизи участка недр - с Дальневосточной дирекцией инфраструктуры - филиала ОАО «РЖД» (680000, г. Хабаровск, ул. Муравьева-Амурского, д. 20, тел.: 8 (4212) 38-53-38)

- получить рекомендации по производству работ вблизи железной дороги от Мерзлотной станции - структурного подразделения Центра обследования и диагностики инженерных сооружений - филиала ОАО «РЖД» (676282, г. Тында,

Амурской области, ул. Мерзлотная, 1).

Участок недр пересекается р. Икинда, длиной 47 км. Ширина водоохранной зоны от водотока 100 м, ориентировочная площадь водоохранной зоны 16,79 га.

ООО «БамСтройТехнологии» берет на себя следующие обязательства:

1. Подготовка, проведение экспертизы и утверждение проекта геологического изучения недр и его государственная регистрация - не позднее IV квартала 2021 года.
2. Геологическое изучение (поиски и оценка) - не позднее II квартала 2022 года.
3. Составление геологического отчета и утверждение запасов полезного ископаемого - не позднее III квартала 2022 года.
4. Срок действия лицензии: 2021 - 2022 годы.
5. Глубина изучения до 50 м.

Комиссия отмечает, что состав заявки на предоставление права пользования участком недр «БАМ-90» соответствует требованиям, установленным разделом 11 Порядка. Заявитель обладает кадровыми, финансовыми и техническими возможностями для реализации права пользования недрами.

В связи с возможным изменением с 01.01.2022 законодательства в части установления факта открытия месторождения, комиссия рекомендует проводить геологическое изучение участка недр до категории С<sub>1</sub>.

**Комиссия решила:**

Рекомендовать Министерству:

- принять заявку Общества с ограниченной ответственностью «БамСтройТехнологии» на предоставление права пользования участком недр «БАМ-90» для его геологического изучения в целях поисков и оценки месторождений ОРПИ – вулканогенных, магматических и метаморфических пород (кроме используемых для производства огнеупорных, кислотоупорных материалов, каменного литья, минеральной ваты и волокон, в цементной промышленности), песчано-гравийных, гравийно-песчаных, валунно-гравийно-песчаных, валунно-глыбовых пород, песков (кроме формовочного, стекольного, абразивного, для фарфорово-фаянсовой, огнеупорной и цементной промышленности, содержащего рудные минералы в промышленных концентрациях);

**Голосование:** «за» – 6;  
 «против» – нет;  
 «воздержался» – нет;

- предоставить право пользования участком недр «БАМ-90» Обществу с ограниченной ответственностью «БамСтройТехнологии» сроком до 31 марта 2023 года на основании пункта 5 раздела 5 Порядка – для его геологического изучения в целях поисков и оценки месторождений ОРПИ – вулканогенных, магматических и метаморфических пород (кроме используемых для производства огнеупорных, кислотоупорных материалов, каменного литья, минеральной ваты и волокон, в цементной промышленности), песчано-гравийных, гравийно-песчаных, валунно-гравийно-песчаных, валунно-глыбовых пород, песков (кроме формовочного, стекольного, абразивного, для фарфорово-фаянсовой,

огнеупорной и цементной промышленности, содержащего рудные минералы в промышленных концентрациях);

**Голосование:** «за» – 6;  
«против» – нет;  
«воздержался» – нет;

- установить:

а) контрольные сроки выполнения этапов работ:

- уточнение местоположения береговой линии (границы водного объекта) водотока, в пределах участка недропользования, в порядке, установленном постановлением Правительства РФ от 29.04.2016 № 377 (далее – Постановление) и представление в Министерство материалов уточнения местоположения береговой линии, соответствующих требованиям, установленным Постановлением – не позднее представления в Министерство отчета с подсчетом запасов участка недр;

- получение рекомендаций по производству работ вблизи железной дороги от Мерзлотной станции - структурного подразделения Центра обследования и диагностики инженерных сооружений - филиала ОАО «РЖД» (676282, г.Тында, Амурской области, ул.Мерзлотная, 1) – до составления проекта на проведение геологического изучения участка недр;

- подготовка и утверждение в установленном порядке проекта на проведение геологического изучения, получившего положительное заключение экспертизы, государственная регистрация поисково-оценочных работ – не позднее 31 марта 2022 года;

- согласование начала работ по поиску и оценке месторождения ОРПИ с организацией, эксплуатирующей объекты железнодорожной инфраструктуры, расположенные вблизи участка недр - с Дальневосточной дирекцией инфраструктуры - филиала ОАО «РЖД» (680000, г. Хабаровск, ул. Муравьева-Амурского, д. 20, тел.: 8 (4212) 38-53-38) до начала геологического изучения участка недр;

- завершение геологического изучения участка недр – не позднее 30 сентября 2022 года;

- представление отчета с подсчетом запасов вулканогенных, магматических и метаморфических пород (кроме используемых для производства огнеупорных, кислотоупорных материалов, каменного литья, минеральной ваты и волокон, в цементной промышленности), песчано-гравийных, гравийно-песчаных, валунно-гравийно-песчаных, валунно-глыбовых пород, песков (кроме формовочного, стекольного, абразивного, для фарфорово-фаянсовой, огнеупорной и цементной промышленности, содержащего рудные минералы в промышленных концентрациях) по категориям С<sub>1</sub>, С<sub>2</sub> на государственную экспертизу запасов общераспространенных полезных ископаемых – не позднее 31 декабря 2022 года;

б) глубину геологического изучения участка недр – до 50 м от земной поверхности;

в) при реализации права пользования недрами Общество с ограниченной ответственностью «БамСтройТехнологии» самостоятельно получает установленные законодательством согласования и разрешения, связанные с

геологическим изучением участка недр в целях поисков и оценки месторождений ОРПИ;

г) дополнительные условия пользования недрами:

- к полевым работам Общество с ограниченной ответственностью «БамСтройТехнологии» приступает при наличии оформленных прав пользования земельным участком;

- при проведении работ Общество с ограниченной ответственностью «БамСтройТехнологии» обеспечивает исполнение требований законодательства по охране подземных вод от загрязнения;

- запасы общераспространенных полезных ископаемых водоохранной зоны выделить отдельно (при включении водоохранной зоны в подсчет запасов).

Рекомендуется:

- в случае обнаружения объекта, обладающего признаками объекта культурного наследия немедленно приостановить земляные, строительные, хозяйственные и иные работы, в течении трех рабочих дней со дня их обнаружения направить заявление в письменной форме об указанных объектах в региональный орган охраны объектов культурного наследия;

- в случае обнаружения костных останков животных незамедлительно информировать управление ветеринарии Амурской области по телефону 8 (4162) 51-52-55.

Голосование: «за»	– 6;
«против»	– нет;
«воздержался»	– нет.

Председатель Комиссии

Секретарь Комиссии



Д.В. Лужнов

А.И. Сапочев



**РАСЧЕТ**  
**размера ставки регулярного платежа**  
**за право пользования недрами (2-й год)**

Предприятие	ООО «БамСтройТехнологии»		
Лицензия	БЛ 81300 ТП		
Вид полезного ископаемого	Прочие твердые полезные ископаемые		
Вид геологического изучения недр	Поиски и оценка МПИ		
Местоположение объекта	Селемджинский район, в 6,0 км юго-восточнее железнодорожного разъезда Червинка Байкало-Амурской магистрали		
Наименование ближайшего населенного пункта с населением более 10 тыс. чел.	г. Свободный		
№ п/п	Факторы	Значения факторов	Оценка влияния факторов %
1	Расстояние от автомобильных дорог	до 50 км	0,1
2	Климатические условия	неблагоприятные	0,075
3	Продолжительность работ	2-й год	0,05
4	Степень геологической изученности	средняя	0,1
	Итого		0,325

Расчет размера ставки регулярного платежа за 1 кв.км участка недр	
Минимальный установленный размер ставки (руб/кв.км)	20,00
Максимальный установленный размер ставки (руб/кв.км)	75,00
Расчетный размер ставки (руб/кв.км)	38

**ДОВЕРЕННОСТЬ 3/21**

г. Москва

*Двадцать шестое августа две тысячи двадцать первого года*

Общество с ограниченной ответственностью «БамСтройТехнологии», в лице Генерального директора Киршеева Антона Владимировича, действующего на основании Устава, уполномочивает гр. **Кошеленко Виктора Васильевича**, 11 июня 1952 года рождения, паспорт 10 16 488877, выданный Отделением УФМС России по Амурской области в Ивановском районе 07.09.2016г., код подразделения 280-011, зарегистрированного по адресу: Амурская область, Ивановский р-н, с. Дмитриевка, ул. Мира, дом 23, кв. 13,

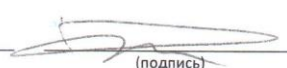
**в рамках выполнения ООО «БамСтройТехнологии» комплекса строительно-монтажных работ по объектам программы «Увеличение пропускной способности участка Тайшет - порты Дальнего Востока (Восточный полигон)» совершать от имени ООО «БамСтройТехнологии» следующие действия:**

- представлять интересы ООО «БамСтройТехнологии» в отношении с Министерством природных ресурсов Амурской области, Ростехнадзором, а также в иных организациях и органах государственной власти, органах местного самоуправления по вопросу инициирования включения участка недр в перечень участков недр местного значения, а также по вопросу предоставления права пользования участком недр местного значения;
- в рамках данного поручения **Кошеленко Виктор Васильевич** уполномочен осуществлять иные действия, необходимые для выполнения указанного поручения, включая, но не ограничиваясь, подписывать необходимые документы, заявки на предоставление права пользования недрами, заявления, лицензии, техпроекты, проекты геологического изучения участков недр, горноотводные акты, заверять копии документов, оплачивать пошлины и сборы, подписывать и подавать любые запросы, ходатайства, получать на них письменные ответы и иные документы.

Настоящая Доверенность выдана до 31 декабря 2022г. включительно без права передоверия.

Подпись Кошеленко В.В.  удостоверяю.



  
(подпись)

**Киршеев А.В.**  
(расшифровка подписи)





Аттестат аккредитации № RA.RU.312099 от 27.02.2017 г.

# ООО «ТестИнТех»

## Свидетельство о поверке № 323354

Действительно до «06» декабря 2021 г.

Средство измерений Тахометр лазерный Nikon Nivo 5.MI.  
*информационный фонд, по объекту учета объектом измерений*

ГОСТ Р № 43616-10  
*(если в составе средства измерений имеются несколько автономных измерительных блоков, то приводятся их перечень и заводские номера)*

отсутствует  
*(если в поверке участвуют поверяемые средства измерений)*

заводской номер (номера) AS71078

поверено в соответствии с описанием типа  
*выпускными инструкциями, выданными, на которые поверка проводится взамен*  
*(если производится поверка заводской поверки)*

поверено в соответствии с МИ 2798-2013 «ГСИ. Тахометры лазерные.  
Методика поверки.

с применением эталонов: 3.2. ВЛОМ.0023.2016 (ВЕГА УКС зав.№029, ПГ ± 0,3''),  
3.2. ВЛОМ.0024.2017 (Тахометр лазерный ТОРСОН MS05AX II, № К.10246, ПГ=0,2  
± 0,5' ± 0,6). Эталоны выданы в виде, 2-го разряда  
*лазерный тахометр (без шлангов), разряд, класс точности эталонов, функционального типа поверки*

при следующих значениях влияющих факторов:

Т средн = -3°С, относительная влажность = 78%  
*температура в помещении и относительная влажность в помещении за последний*

и на основании результатов первичной (первоначальной) поверки признано  
соответствующим требованиям в отношении типа метрологических  
требований и требований к применению в сфере государственного  
регулирования обеспечения единства измерений.

Знак поверки **ВЛОМ**  
*применяется пометка, являющаяся фактором.*

Руководитель организации Грабовский А.Ю.  
*Должность руководителя подразделения*  
*Инициалы, фамилия*

Поверитель Хижняков В.А.  
*Инициалы, фамилия*

«07» декабря 2020 г.

Федеральное государственное учреждение «Сибирский государственный центр метрологии (Федеральный центр метрологии «МСИИ»)»

наименование органа государственной службы, аккредитованного

**СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПОВЕРКЕ**  
№ 21-219

Действительно до 01 07 2022

Средство измерений: GPS-приемник для автомобильной спутниковой навигации - Trimble R2 с антенной ZADYUR-CEADDETIC

наименование, тип

Серия и номер клейма поверяющей стороны (если иные серия и номер клиента)

заводской номер: 4852162753M0755827

принятые значения: ООО «Айтрексервис» ИНН 2801172534

наименование эталонного (физического) лица, ИНН

поверено и на основании результатов первичной (первоначальной) поверки при условии признания в применении

Поверительское клеймо

Примечания отчета

возможность радио-входа по протоколу

Поверитель: А. И. Писенко

21.07.2021

Инициалы, фамилия

Колич. экз. 1

Ф.И.О. и ИНН поверяющей стороны (для юридических лиц)

в соответствии с требованиями к объектам поверки в соответствии с требованиями к объектам поверки в соответствии с требованиями к объектам поверки в соответствии с требованиями к объектам поверки

№073. Выбор поверяющей стороны

Инициалы, фамилия



РОССТАНДАРТ  
 ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
 "ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И  
 ИСПЫТАНИЙ В АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ"  
 (ФБУ "АМУРСКИЙ ЦСМ")

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 14-2021

### О СОСТОЯНИИ ИЗМЕРЕНИЙ В ЛАБОРАТОРИИ

Выдано «08» июня 2021 г.

Действительно до «08» июня 2024 г.

*Настоящее заключение удостоверяет, что*

**Центральная испытательная лаборатория**

наименование лаборатории

**АО «Асфальт», ИНН 2801069343**

наименование юридического лица

**675000, Амурская область, г. Благовещенск, пер. Угловой, д.8/1**

место нахождения лаборатории

**675000, Амурская область, г. Благовещенск, пер. Советский, д.65/1**

юридический адрес юридического лица

*имеет необходимые условия для выполнения измерений в области деятельности согласно приложению.*

*Заключение оформлено по результатам проведенной метрологической экспертизы.*

**Приложение:**

**Перечень объектов и контролируемых в них показателей на 17 листах.**

Исполняющий обязанности  
 директора ФБУ «Амурский ЦСМ»



**А.А. Стаценко**

675029, Россия, Амурская область, г. Благовещенск, пер. Чудиновский, 10

Директору по  
развитию карьеров  
ООО «БамСтройТехнологии»

А.Н. Чукмареву

Ответ на обращение от 21.10.21

Уважаемый Алексей Николаевич!

Согласно Вашего обращения даем Вам следующие рекомендации по производству работ вблизи железной дороги.

- согласно протоколам испытаний: №97/3-29 от 08.10.2021 (ООО «ОННЕКС» и №109-590 от 25.10.2021 (ООО НТЦ «ДальДорСторойИспытания» из карьера «Огоро №29» скальный грунт имеет марку по морозостойкости F400. Скальный грунт подходит для строительства всех элементов земляного полотна, включая охлаждающие скальные конструкции;

- при разработке карьера обеспечить безопасность движения поездов, буровзрывные работы выполнять исключительно «на рыхление». Разрабатывать борт карьера максимально удаленный от железнодорожного пути;

- извещать Дальневосточное ДИ о планируемой дате производства буровзрывных работ не менее чем за три дня;

- при устройстве землевозных дорог из карьера исключить пересыпание водоотводных сооружений. Пересечение водоотводных сооружений согласовать с владельцем инфраструктуры, в месте пресечения землевозных дорог и ИССО устраивать сооружения для пропуска воды (трубы, лотки и т.д.) не стесняющих сечение водоотводного сооружения;

- после завершения добычи скального грунта восстановить водоотводные сооружения провести рекультивацию. В карьерах расположенных с верховой стороны от пути не допускать образования озер, которые могут стать источниками вредных подземных вод.

Начальник Хабаровского центра  
диагностики и мониторинга  
устройств инфраструктуры

Исп: Гаврилов И.И., РЦДМ МС  
577-36-63



Р.В.Перегуда

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ПРОЕКТИРУЕМЫХ РАБОТ

Объект «БАМ-90»

Период действия проекта: январь 2022- декабрь 2022 г.

№ п/п	Основные виды геолого-разведочных работ	Ед. изм.	Объем работ, всего	Объемы проектируемых работ с указанием периода проведения	
				С 01. 2022 г. по 03.2022 г.	С 04. 2022 г. по 12.2022 г.
<b>1</b>	<b>Рекогносцировочные маршруты</b>	км	3,0	3,0	
<b>2</b>	<b>Бурение скважин</b>	м	300	300	
3	Документация керна скважин	м	270	270	
<b>4</b>	<b>Опробование</b>				
4.1	Отбор проб на физико-механические исследования камня	проба	42	42	
4.2	Отбор проб на лабораторно-технологические исследования щебня	проба	8	8	
4.3	Отбор проб для изучения химичес-кого состава	проба	4	4	
4.4	Отбор проб для определения радионуклидов	проба	4	4	
<b>5</b>	<b>Лабораторные работы</b>				
5.1	Сокращенный комплекс исследований камня	проба	33		33
5.2	Полный комплекс исследований камня	проба	9		9
5.3	Лабораторно-технологические исследования щебня по ГОСТ 7392-2014	проба	8		8
5.4	Химический анализ	проба	4		4
5.5	Определение радионуклидов	проба	4		4
<b>6</b>	<b>Топографо-геодезические работы</b>				
6.1	Перенесение на местность проекта расположения точек геологоразведочных наблюдений (скважины)	скв	6	6	
6.2	Тахеометрическая съемка в масштабе 1:2000 с высотой сечения рельефа через 1,0 м	кв. км	1,0	1,0	
<b>7</b>	<b>Камеральные работы</b>				
7.1	Составление отчета	отчет	1		1