

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Институт природных ресурсов

Специальность: 130301 – геологическая съемка, поиск и разведка месторождений полезных ископаемых

Кафедра геологии и разведки полезных ископаемых

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

Тема работы
Геология Дербинской флюоритоносной зоны и проект поисковых работ на участке Каменном (Восточный Саян)

УДК 553.632.12:550.8(571.51)

Студент

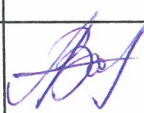
Группа	ФИО	Подпись	Дата
3-2300	Лебедев Иван Олегович		

Руководитель

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Синкина Екатерина Андреевна	Кандидат геолого-минералогических наук		

КОНСУЛЬТАНТЫ:

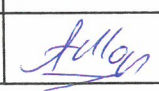
По разделу «Технико-экономическое обоснование»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Вазим Андрей Александрович	Кандидат экономических наук		22.05.16

По разделу «Социальная ответственность»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Старший преподаватель	Алексеев Николай Архипович			31.05.2016

По разделу «Буровые работы»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ассистент	Морев Артем Алексеевич			30.05.16

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ:

Зав. кафедрой	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
ГРПИ	Гаврилов Роман Юрьевич	Кандидат геолого-минералогических наук		

Томск – 2016 г.

МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Комитет природных ресурсов по Красноярскому краю

Открытое акционерное общество «Красноярскгеолсьемка»

УТВЕРЖДАЮ:

Председатель Комитета природных
ресурсов по Красноярскому краю

Раздел плана: Поисковые и разведочные работы

Полезные ископаемые: Флюорит.

Наименование объекта: Поисковые работы на плавиковый шпат в Дербенской
флюоритоносной зоне, на участке «Каменный»

Местонахождение объекта: Балахтинский район, Красноярский край, Россия.

ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на проведение геологоразведочных работ по объекту «Поисковые работы на плавиковый
шпат в Дербенской флюоритоносной зоне, на участке «Каменный» на 2017-2018 гг.»

Основание выдачи геологического задания:

Целевая региональная программа «Территориальная программа геологического
изучения недр и воспроизводства минерально-сырьевой базы и рационального
использования недр Хабаровского края».

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

Целевым назначением работ является проведение поисковых работ на плавиковый
шпат на участке «Каменный» Дербинской флюоритоносной зоны с локализацией и оценкой
прогнозных ресурсов плавиковошпатовых руд по кат. P_1 при среднем содержании CaP_2 не
менее 25%. Рекомендации по направлению ГРР.

Основные оценочные параметры зоны минерализации протяжённостью от первых
сотен до первых тысяч метров и шириной десятки-первые сотни метров. Рудные тела
протяжённостью первые сотни метров при мощности от первых до десяти-пятнадцати
метров со средним содержанием флюорита в рудах не менее 25%. Оценка прогнозных
ресурсов флюоритовых руд по категории P_1 на глубину до 100 м.

2. Геологические задачи, последовательность и основные методы их решения:

Изучение зон и полей изменённых пород, геохимических аномалий, потенциально рудоносных тектонических структур и других поисковых признаков оруденения. Выявить участки проведения поисковых работ, отвечающие оценочным параметрам по качеству сырья. Локализовать и оценить прогнозные ресурсы руд с содержанием флюорита не менее 25% по категории P_1 . Выработка рекомендаций для постановки ГРР последующих стадий.

В состав поисковых работ различных масштабов включить следующие методы исследований: дистанционные методы, топографо-геодезические работы, геологическая съёмка, наземные геофизические методы, горнопроходческие методы поисков, буровые работы, опробование, обработка проб, оценка прогнозных ресурсов.

3. Ожидаемые результаты и сроки проведения работ:

По итогам работ дать оценку ресурсов площади и отдельных рудопоявлений по категориям P_1 . Дать рекомендации по направлениям и методике дальнейшего изучения рудного участка и разведке выявленных рудных тел.

Окончательный геологический отчёт о результатах выполненных работ, оформленный в соответствии с ГОСТ 53579-2009 «Система стандартов в области геологического изучения недр (СОГИН). Отчёт о геологическом изучении недр. Общие требования к содержанию и оформлению», М 2009 г. Передача информации на электронных носителях в соответствии с приказами и распоряжениями Роснедра осуществляется согласно «Методическим рекомендациям по учёту, хранению и передаче фондовой информации на машинных носителях» (Росгеолфонд, 1997 г.), «Рекомендуемым программным средствам и форматом данных, представляемым в систему фондов геологической информации на машинных носителях» (письмо Росгеолфонда от 28.01.2005 г. № К-01/75) с учётом инструктивно-методических документов ГБЦГИ.

Апробация отчетных материалов и окончательного геологического отчета осуществляется в ФГУП «ВИМС». Материалы для апробации прогнозных ресурсов представляются в ФГУП «ВИМС» за три месяца до окончания работ по Государственному контракту (не позднее 1 октября отчетного года).

Материалы по гамма-каротажу скважин представляются в ФГУП «ВИМС» IV квартале 2018 года.

Начало работ июнь 2017 г.

Окончание работ декабрь 2018 г.

Оглавление

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	11
1	ГЕОГРАФО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТ13
2	ОБЗОР, АНАЛИЗ И ОЦЕНКА РАНЕЕ ПРОВЕДЕННЫХ РАБОТ16
2.1	ГЕОЛОГО-ПОИСКОВАЯ ИЗУЧЕННОСТЬ16
2.2	ГЕОФИЗИЧЕСКАЯ ИЗУЧЕННОСТЬ19
2.3	ГЕОХИМИЧЕСКАЯ ИЗУЧЕННОСТЬ21
3	ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПЛОЩАДИ РАБОТ23
3.1	ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ РАЙОНА23
3.1.1	СТРАТИГРАФИЯ23
3.1.2	МАГМАТИЗМ25
3.1.3	ТЕКТЕНИКА25
3.1.4	ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ29
3.2	ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПЛОЩАДИ ПОИСКОВ30
3.3	ГЕОФИЗИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА31
3.4	ГЕОХИМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА31
3.5	ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА31
4	МЕТОДИКА, ОБЪЕМЫ И УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОЕКТИРУЕМЫХ РАБОТ 33
4.1	ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ МАРШРУТЫ35
4.1.1	ПОИСКОВЫЕ МАРШРУТЫ35
4.1.2	МАРШРУТЫ С ШЛИХОВЫМ МЕТОДОМ ПОИСКОВ35
4.2	ОПРОБОВАТЕЛЬСКИЕ РАБОТЫ.....36
4.2.1	ХИМИЧЕСКОЕ ОПРОБОВАНИЕ36
4.2.2	МИНЕРАЛОГИЧЕСКОЕ ОПРОБОВАНИЕ36
4.2.3	ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОПРОБОВАНИЕ37
4.2.4	ПРОЧИЕ ВИДЫ ОПРОБОВАНИЯ37
4.3	НАЗЕМНЫЕ ГЕОФИЗИЧЕСКИЕ РАБОТЫ37
4.4	ГОРНОПРОХОДЧЕСКИЕ РАБОТЫ40
4.4.1	ПРОХОДКА ШУРФОВ40
4.4.2	ПРОХОДКА КАНАВ41
4.5	БУРОВЫЕ РАБОТЫ И КОМПЛЕКС ГИС44
4.6	ЛАБОРАТОРНО-АНАЛИТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ48
4.7	КАМЕРАЛЬНЫЕ РАБОТЫ51
4.7.1	ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЙ ПЕРИОД И ПРОЕКТИРОВАНИЕ52
4.7.2	ПРОМЕЖУТОЧНАЯ КАМЕРАЛЬНАЯ ОБРАБОТКА52
4.7.3	ОКОНЧАТЕЛЬНАЯ КАМЕРАЛЬНАЯ ОБРАБОТКА55
4.7.4	СОСТАВЛЕНИЕ ОКОНЧАТЕЛЬНОГО ОТЧЕТА57
5	ПОДСЧЕТ ОЖИДАЕМОГО ПРИРОСТА ЗАПАСОВ И ПРОГНОЗНЫХ РЕСУРСОВ ОБОСНОВАНИЕ ПОСТАНОВКИ РАБОТ59
5.1	ПОИСКОВЫЕ КРИТЕРИИ59
5.2	ПРЯМЫЕ И КОСВЕННЫЕ ПРИЗНАКИ61
5.3	ПОИСКОВАЯ МОДЕЛЬ ОЖИДАЕМЫХ ОБЪЕКТОВ61
6	СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ГЕЛОГОРАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ НА С-3 ЧАСТИ ДЕРБЕНСКОЙ ФЛЮОРИТОНОСНОЙ ЗОНЫ65
6.1	ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ66
6.1.1	АНАЛИЗ ОПАСНЫХ И ВРЕДНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ФАКТОРОВ69
6.2	ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ73

6.2.1	ВРЕДНЫЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ И МЕРОПРИЯТИЯ ПО ИХ СНИЖЕНИЮ	73
6.3	БЕЗОПАСНОСТЬ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ	83
7	ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ РАБОТ ПО ПРОЕКТУ: ПОИСКОВЫЕ РАБОТЫ НА ПЛАВИКОВЫЙ ШПАТ В ПЕРСПЕКТИВНЫХ РУДНЫХ ПОЛЯХ СЕВЕРО-ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ ДЕРБИНСКОЙ ФЛЮОРИТОНОСНОЙ ЗОНЫ ВОСТОЧНОГО САЯНА (КРАСНОЯРСКИЙ КРАЙ)	87
7.1	ТАБЛИЦА ВИДОВ И ОБЪЕМОВ ПРОЕКТИРУЕМЫХ РАБОТ (ТЕХНИЧЕСКИЙ ПЛАН)	87
7.2	РАСЧЕТ ЗАТРАТ ВРЕМЕНИ, ТРУДА, МАТЕРИАЛОВ И ОБОРУДОВАНИЯ ПО ВИДАМ РАБОТ	88
7.3	РАСЧЕТ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА, КОЛИЧЕСТВА БРИГАД И ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ВЫПОЛНЕНИЯ ОТДЕЛЬНЫХ РАБОТ	106
7.4	РАСЧЕТ СМЕТНОЙ СТОИМОСТИ ПРОЕКТА	108
7.5	КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН	109
8	СМЕТНАЯ СТОИМОСТЬ ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ ПО ПРОЕКТУ: ПОИСКОВЫЕ РАБОТЫ НА ПЛАВИКОВЫЙ ШПАТ В ПЕРСПЕКТИВНЫХ РУДНЫХ ПОЛЯХ СЕВЕРО-ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ ДЕРБИНСКОЙ ФЛЮОРИТОНОСНОЙ ЗОНЫ ВОСТОЧНОГО САЯНА (КРАСНОЯРСКИЙ КРАЙ)	120
9	ГЕНЕЗИС ЭПИТЕРМАЛЬНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ФЛЮОРИТА	123
	ЗАКЛЮЧЕНИЕ 130	
	СПИСОК ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ	132
		6

Введение

Плавленый шпат (флюорит) – экономически и стратегически важное полезное ископаемое относится к важнейшим видам минерального сырья, используемого в различных отраслях промышленности. В России только прямых крупных потребителей плавленого шпата насчитывается около ста предприятий. На территории края и соседних регионов к ним относятся Красноярский, Саяно-Шушенский, Братский, Иркутский и Новокузнецкий алюминиевые заводы, Ангарский химический комбинат и ряд предприятий черной металлургии. В настоящее время обеспеченность внутреннего рынка собственным плавленошпатовым сырьем составляет не более 50%, а дефицит закрывается импортом из Китая и Монголии.

Целью данной работы являлось обоснование постановки «Поисковые работы на плавленый шпат, на участке «Каменный» в северо западной части Дербенской флюоритоносной зоне.

В 2004 г. Правительством РФ одобрена «Долгосрочная государственная программа изучения недр и воспроизводства минерально-сырьевой базы России на основе баланса потребления и воспроизводства минерального сырья на 2005-2010 гг. и до 2020 г.». В этом документе нашли отражение разработанные ФГУП «ВИМС» мероприятия, целью которых является обеспечение текущей и перспективной потребности национальной экономики в плавленом шпате, при сокращении импортной зависимости, а основными задачами служат создание новых флюоритоносных баз в районах Западной, Центральной Сибири и Урала, выявление возможностей открытия нетрадиционных для нашей страны типов месторождений высококачественного сырья.

В связи с решением этих задач находится открывшееся с 2004 г. финансирование геологоразведочных работ на плавленый шпат за счет средств федерального бюджета. В 2004-2006 гг. ОАО «Красноярскгеолсъемка» за счет этих средств провело прогнозно-поисковые работы на площади Дербинской флюоритоносной зоны (ДФЗ), а в 2007-2010 гг. выполнила поисковые работы на четырех, из восьми выделенных, рудных полях ее центральной части. По результатам выполненных геологических исследований делается вывод, что Дербинская зона может рассматриваться как новый потенциально высокоресурсный флюоритоносный узел, расположенный в экономически освоенном районе Центральной Сибири, вблизи потребителей сырья. С целью дальнейшего наращивания ресурсного потенциала ДФЗ предлагается вовлечение в геологические исследования северо-западной, недостаточно изученной, ее части, в пределах которой и проектируется проведение поисковых работ.

6 СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ГЕЛОГОРАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ НА УЧАСТКЕ «КАМЕННЫЙ» ДЕРБЕНСКОЙ ФЛЮОРИТОНОСНОЙ ЗОНЫ

Площадь поисковых работ, охватывающая С-3 часть ДФЗ, составляет 220 кв. км.

В административном отношении расположена на территории Балахтинского района в южной части Красноярского края в 70 км юго-западнее г. Красноярска (рис. **Ошибка! Источник ссылки не найден.**).

Природные условия района определяются положением в горно-таежной зоне юго-западных склонов Восточного Саяна.

Климат резко континентальный с умеренно теплым летом и холодной продолжительной зимой. Средняя температура зимы - $-15-20^{\circ}\text{C}$, лета - $+20^{\circ}\text{C}$. Максимальная температура $+38^{\circ}\text{C}$ (июль), минимальная $-52,8^{\circ}\text{C}$ (январь).

Среднегодовое количество осадков до 600 мм. Преобладающее направление ветров юго-западное, западное. Устойчивый снежный покров держится с конца октября до конца апреля. Реки замерзают в октябре и вскрываются в конце апреля с подъемом воды на 1-2 м. Грунты промерзают до глубины 1,5 м.

Рельеф площади представляет эрозионно-денудационное низкогорье, понижающееся в западном направлении. В этом же направлении уменьшается расчлененность с 400 до 200 м.

Сетью рек и ручьев поверхность разделена на отдельные гряды и куполовидные вершины с абсолютными отметками 500-700 м. Речная сеть, представленная малыми реками и ручьями, принадлежит бассейну р. Енисей. Реки горного типа с глубоко врезынным руслом, мелководные, несудоходны. Вода рек и ручьев пригодна для питьевого и технического водоснабжения. На крайнем юго-востоке площади находится верхний бьеф Красноярского водохранилища, который судоходен.

На площади работ редких и исчезающих видов млекопитающих и птиц не отмечено, заповедники и заказники отсутствуют, четко выраженных миграционных путей животных не наблюдается. В количественном и видовом отношении животный мир района характерен для горной тайги. В районе присутствует энцефалитная опасность.

Практически вся площадь покрыта таежным лесом. Повсеместно развиты разновозрастные гари с завалами и густым подлеском.

Ближайшими населенными пунктами являются: д. Огоньки (45 км юго-западнее) и п. Шумиха (50 км севернее).

В экономическом отношении площадь расположена в пределах Центрально-Красноярского (Канско-Ачинского) экономического района.

Общая продолжительность полевых работ составляет 3 сезона по 4 месяца каждый (с 15 июня по 15 октября).

Сейсмичность района - 7 баллов.

Работы предусмотренные проектом будут проводиться продолжительностью 36 месяцев, включая 9 месяцев полевых работ

6. 1 ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

При проведении запроектированных работ необходимо учитывать опасные и вредные факторы (ГОСТ 12.0.003-74[1]), приведенные в табл. 6.1 для данного проекта.

Таблица 6.1

Основные элементы производственного процесса геологоразведочных работ, формирующие опасные и вредные факторы на с-з части Дербенской флюоритоносной зоны.

Этапы работ	Наименование запроектированных видов работ и параметров производственного процесса	Факторы (ГОСТ 12.0.003-74[1])		Нормативные документы	
		Опасные	Вредные		
1	2	3	4	5	
Полевой этап (на открытом воздухе)	1.Бурение скважин буровой установкой УРБ - 2А2 2.Геологические работы (опробование)	1. Движущиеся машины и механизмы производственного оборудования Острые кромки, заусенцы и шероховатость на поверхности инструментов 2.Электрический ток. 3.Пожароопасность*	1.Отклонение показателей микроклимата на открытом воздухе в осеннее-зимний период 2.Превышение уровней шума и вибрации 3. Повреждение в результате контакта с животными, насекомыми, пресмыкающихся	ГОСТ 12.2.003-91[11] ГОСТ 12.1.019-79[7] ГОСТ 12.1.003-83[2] ГОСТ 12.1.012-90[6] ГОСТ 12.1.038-82[9] ГОСТ 12.1.005-88[4]	
Лабораторный и камеральный этап (в закрытом помещении, с использованием ПВЭМ НР Compaq)	3.Обработка полевых материалов, составление отчета и графических приложений 4. Хим. анализ рядовых и групповых керновых проб, спектральный анализ, изготовление шлифов и аншлифов, петрографические исследования	1.Электрический ток 2.Пожароопасность*	1.Отклонение показателей микроклимата в помещении 2.Недостаточная освещенность рабочей зоны 3.Превышение уровня электромагнитных излучений	ГОСТ 12.1.006-84[5] ГОСТ 12.1.045-84[10] ГОСТ 12.1.019-79[7] ГОСТ 12.1.038-82[9] СанПиН 2.2.4.548-96[27] СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03[26] СНиП 23-05-95[24] СНиП 21-01-97[23] ГОСТ 12.1.004-91[3] СНиП 2.04.05-91[22] ГОСТ 12.1.005-88[4] ГОСТ 12.4.123-2001[32]	

примечание: пожарная и взрывная безопасность (см. 9.1.3)

Мероприятия по охране труда и технике безопасности.

Работы будут выполняться согласно действующим нормативным документам: «Правила безопасности при геологоразведочных работах» 1990 г., «Правила пожарной безопасности при геологоразведочных работах» 1993 г., «Руководство по управлению охраной труда в системе министерстве природных ресурсов Российской Федерации» 2003 г., а также соответствующим инструкциям по видам работ.

Проектом предусматриваются следующие мероприятия:

- перед выездом на полевые работы все работники проходят обязательный медицинский осмотр и прививки против клещевого энцефалита;
 - все постоянные работники должны сдать экзамен по ТБ, до выезда на полевые работы, сезонные рабочие получить соответствующий инструктаж;
 - перед началом полевых работ составляется акт проверки готовности объекта к выезду на полевые работы, к которому прилагается выписка из приказов о назначении ответственных ИТР за соблюдение ТБ, пожарной безопасности, обеспечение радиосвязи, использование транспортных средств и т.д.
 - поисковые маршруты выполняются в соответствии с разделом 2 ПБ, ГРП 1990 г. и «Инструкцией по охране труда для рабочего, занятого на геологосъемочных и геолого-поисковых работах»;
 - горные работы проводятся согласно пунктов 6.1, 6.2, 6.6 ПБ ГРП 1990 г. и «Инструкцией по охране труда для проходчиков разведочных шурфов, канав и траншей»;
 - геофизические работы проводятся в соответствии с ПБ, ГРП 1990 г. (раздел 3) и утвержденными типовыми инструкциями;
 - буровые работы выполняются согласно ПБ, ГРП 1990 г. (раздел 5) и соответствующих инструкций;
 - к опробовательским работам допускаются только соответственно подготовленные рабочие в соответствии с ПБ, ГРП, 1990 г. (раздел 8) и утвержденными типовыми инструкциями;
 - противопожарные мероприятия осуществляются согласно с «Правила пожарной безопасности при геологоразведочных работах» 1993 г. Все полевые работники должны соблюдать ППБ.
 - временное и технологическое строительство ведется в соответствии с требованиями «ПБ при ГРП» 1990 г., а также ПБ на используемых видах транспорта;
- Для создания нормальных санитарно-бытовых условий предусматривается систематическая уборка, очистка и санитарно-гигиеническая обработка территории с целью предупреждения инфекционных заболеваний.

Таблица 0.2

Комплексный план мероприятий направленных на улучшение состояния охраны труда и техники безопасности

№ п/п.	Организация мероприятий	Сроки исполнения
1	2	3
I этап, ознакомительно-профилактические мероприятия		
1	Рассмотрение итогов по ТБ за полевой сезон на профсобрании, утверждение мероприятий по улучшению работы	Ежегодно
2	Доведение до сведения каждого работника приказов, постановлений связанных с нарушениями ТБ и несчастных случаев по ОАО «Красноярскгеолсъемка»	Сроки по изданию приказа, постановления
3	Проведение комплексной проверки состояния охраны труда и ТБ объекта	Согласно графика
II этап, организационно-технические мероприятия		
1	Оформляется акт о готовности объекта к полевым работам, после полной комплектации отрядов необходимым снаряжением и материалами для безопасного ведения работ	Ежегодно, май-июнь
2	Выезд на полевые работы и возвращение отрядов осуществляется по разработанным и утвержденным графикам под руководством ответственных лиц, назначенных приказом	Ежегодно, июнь-октябрь
3	Обучать безопасным приемам работы вновь поступивших	Июль

1	2	3
	рабочих в геологосъемочные отряды	
4	Перед заброской отрядов с работниками провести техминимум по правилам ТБ при перемещении на транспорте	До начала полевых работ
5	Провести проверки состояния, хранения и использования ведомственного оружия	Согласно графика
III этап, мероприятия пожарной безопасности		
1	До начала полевых работ зарегистрировать в лесхозе место работ и назначить ответственных за соблюдение правил ТБ	Ежегодно
2	С работниками провести пожарно-технический минимум, обратив особое внимание на предупреждение лесных пожаров	До начала полевых работ и ежемесячно
3	Во время полевых работ постоянно вести контроль за соблюдением правил ПБ и выполнения требований «Положения о мерах ПБ персонала геологоразведочных организаций	Постоянный контроль
4	Провести проверку обеспеченности всех средств пожаротушения	Согласно графика
IV этап, мероприятия по оздоровлению и улучшению труда		
1	Подготовить санинструкторов, обеспечивающих 1-ю медицинскую помощь	Ежегодно
2	Контроль за прохождением медосмотров и профилактический мероприятий	До начала полевых работ
3	Оборудовать котлопункты в полевых отрядах согласно требованиям санитарной гигиены	с начала полевых работ

6.2 АНАЛИЗ ОПАСНЫХ И ВРЕДНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ФАКТОРОВ

Полевой этап

Движущиеся машины и механизмы производственного оборудования; острые кромки, заусеницы и шероховатость на поверхности инструментов

При работе в полевых условиях используются движущиеся механизмы буровой установки УРБ-2А2, а также оборудование, которое имеет острые кромки (породоразрушающий инструмент). Все это может привести к несчастным случаям, поэтому очень важным считается проведение различных мероприятий и соблюдение техники безопасности. Для этого каждого поступающего на работу человека, обязательно нужно проинструктировать по технике безопасности при работе с тем или иным оборудованием, обеспечить медико-санитарное обслуживание.

При работе с полевым оборудованием происходят различные виды травматизма. Механические травмы могут возникнуть при монтаже и демонтаже бурового оборудования, при спуско-подъемных операциях (СПО), из-за неправильного проведения операций по развинчиванию и свинчиванию труб, а также в процессе отбора керна буровых скважин. В данном случае источником опасности служит комплекс оборудования, созданный на базе буровой установки УРБ-2А2. Непосредственными причинами травм могут служить вращающиеся части различных устройств, падения крюкоблока вследствие износа каната или тормозных колодок на барабане лебедки, неправильная эксплуатация или неисправное оборудование, механизмы, инструменты, устройства блокировки, сигнализирующие приспособления и приборы. Монтажно-демонтажные работы осуществляются в соответствии со схемой и технологическими регламентами, утвержденными главным инженером (оборудование монтируется и демонтируется в соответствии с инструкцией по эксплуатации завода-изготовителя). Буровая установка должна соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.003-91.[11].

Запрещается:

- направлять буровой снаряд при спуске его в скважину, а также удерживать от раскачивания и оттаскивания его в сторону руками, для этого следует пользоваться специальными крюками или канатом;

- стоять в момент свинчивания и развинчивания бурового снаряда в радиусе вращения ключа и в направлении вытянутого каната;

- производить бурение при неисправном амортизаторе ролика рабочего каната.

На рабочих местах организуют уголки по охране труда, вывешивают инструкции по ТБ, плакаты, предупредительные надписи и знаки безопасности, а так же используются сигнальные цвета (ГОСТ 12.2.003-91.[11]).

Электрический ток

Электронасыщенность геологоразведочного производства формирует электрическую опасность, источником которой могут быть электрические сети, электрифицированное оборудование и инструмент (электроуровнемер, электронасосы, компрессор и другие).

Поражение электрическим током может произойти при прикосновениях: к токоведущим частям, находящимся под напряжением; отключенным токоведущим частям, на которых остался заряд или появилось напряжение в результате случайного включения; к металлическим нетокведущим частям электроустановок после перехода на них напряжения с токоведущих частей.

Характер и последствия поражения человека электрическим током зависят от ряда факторов, в том числе и от электрического сопротивления тела человека, величины и длительности протекания через него тока, рода и частоты тока, схемы включения человека в электрическую цепь, состояния окружающей среды и индивидуальных особенностей организма. Нормативными документами являются ГОСТ 12.1.019-79[7]; ГОСТ 12.1.030-82 [8].

К защитным мерам от опасности прикосновения к токоведущим частям электроустановок относятся: изоляция, ограждение, блокировка, пониженные напряжения, электрозащитные средства, сигнализация и плакаты. Надежная изоляция проводов от земли и корпусов электроустановок создает безопасные условия для обслуживающего персонала. Для обеспечения недоступности токоведущих частей оборудования и электрических сетей применяют сплошные ограждения (кожухи, крышки, шкафы и т.д.). Блокировку применяют в электроустановках напряжением свыше 250 В, в которых часто производят работу на ограждаемых токоведущих частях. Для защиты от поражения электрическим током, при работе с ручным электроинструментом, переносными светильниками применяют пониженные напряжения питания электроустановок: 42, 36 и 12 В. При обслуживании и ремонте электроустановок и электросетей обязательно использование электрозащитных средств, к которым относятся: изолирующие штанги, изолирующие и электроизмерительные клещи, слесарно-монтажный инструмент с изолирующими рукоятками, диэлектрические перчатки, боты, калоши, коврики, указатели напряжения.

В соответствии с действующими правилами для электроустановок напряжением до 1000В при изолированной нейтрали сопротивление защитного заземления должно быть не более 4 Ом, при мощности трансформатора более 100 кВ*А, согласно ГОСТ 12.1.019-79[7] и ГОСТ 12.1.038-82 [9].

Камеральный этап

Электрический ток

Опасность поражения электрическим током в помещении могут нести в себе неисправности электропроводки или любые неисправные электроприборы. Все токоведущие части электроприборов должны быть изолированы или закрыты кожухом.

Электрический ток, проходя через организм человека оказывает на него сложное действие, включая термическое, электролитическое, биологическое и механическое действие.

Основная причина смертельных случаев, связанных с поражением электрическим током в геологии - нарушение правил работы с электроприборами по ГОСТ 12.1.019-79 [7]. Мероприятия по обеспечению электробезопасности: устройство заземления, организация регулярной проверки изоляции токоведущих частей оборудования аудитории; обеспечение недоступности токоведущих частей при работе; регулярный инструктаж по оказанию первой помощи при поражении электрическим током.

При работе с такими электроприборами, как системный блок и монитор, существует опасность поражения электрическим током при прикосновении с полом, стенами, оказавшимися под напряжением.

Согласно ПУЭ помещения, в которых будут производиться лабораторные и камеральные работы, по степени опасности поражения электрическим током относятся к помещениям без повышенной опасности, т. е. сухие помещения с изолирующими полами, в которых отсутствуют свойства присущие помещениям с повышенной опасностью. В целях защиты необходимо применять следующие меры: защитное заземление (сопротивление заземляющего устройства не должно превышать 4 Ом). Перед началом работы необходимо: проверить наличие и исправность заземления, включить рубильник, электрическое питание компьютеров, на которых планируется выполнение работ, согласно ГОСТ 12.1.030-82 [8].

Помещения без повышенной опасности поражения людей электрическим током характеризуются отсутствием условий, создающих повышенную или особую опасность. К ним относятся жилые помещения, лаборатории и другие. Факторы, характеризующие данные условия:

- влажность, не превышающая 75%;

- нет токопроводящей пыли;

- не токопроводящие полы (полы в данном помещении деревянные);

- температура не превышающая +35°C;

- нет возможности одновременного прикосновения человека к имеющим соединения с землёй металлоконструкциям зданий, механизмов, с одной стороны, и к металлическим корпусам электрооборудования – с другой.

РАСЧЕТ КОНТУРА ЗАЗЕМЛЕНИЯ.

Защитное заземление - преднамеренное соединение с землей металлических не токоведущих частей, которые могут оказаться под напряжением в случае аварии.

При занулении установка автоматически выключается. Зануление - подключение корпусов электрооборудования к нулевому проводу. На буровой заземляются все корпуса электромеханизмов. Система заземления представляет собой контур шнуровых заземлений.

Общее сопротивление заземления не должно превышать 4 Ом для обеспечения безопасности работ.

При расчете пользуются схемой для расчета контура заземления представленной на рис. 6.1.

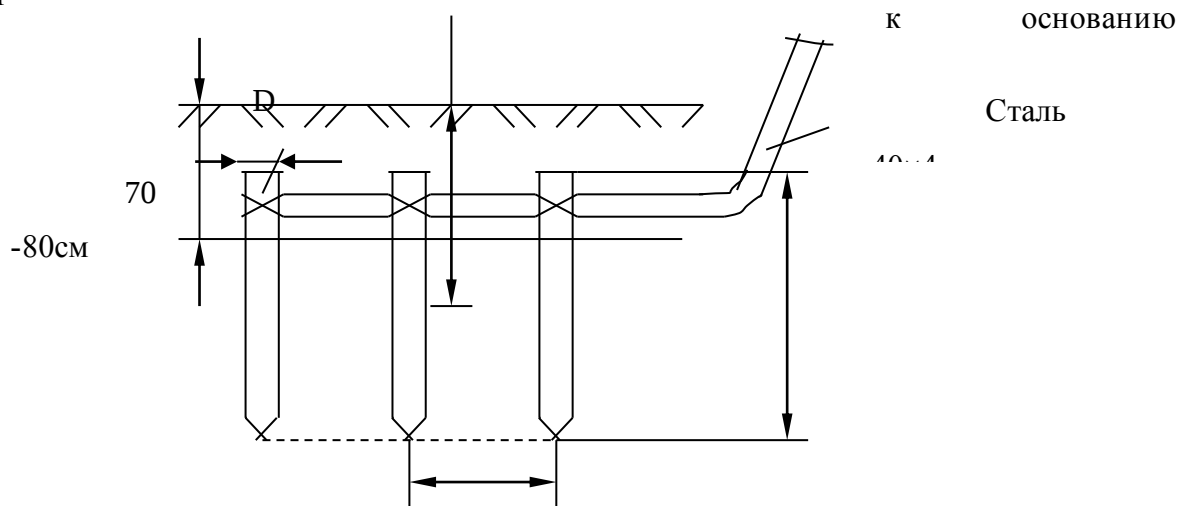


Рис. 6.1. Схема для расчета контура заземления

Сопротивление контура на буровой $R_3 \leq 4 \text{ Ом}$.

Рассчитывается сопротивление одного электрода по формуле:

$$R_T = 0,366 \frac{\rho}{l} \left(\lg \frac{2l}{d} + \frac{1}{2} \lg \frac{4h+l}{4h-l} \right), \quad (6.1)$$

где ρ – удельное электрическое сопротивление грунта $\rho=100$, Ом·м;

l – длина электрода, $l = 2,5$ м;

d – диаметр электрода, $d = 0,05$ м;

h – расстояние от середины электрода до поверхности земли, $h = 2$ м.

$$R_T = 0,366 \frac{60}{2,5} \left(\lg \frac{2 \cdot 2,5}{0,05} + \frac{1}{2} \lg \frac{4 \cdot 2 + 2,5}{4 \cdot 2 - 2,5} \right) = 18,8 \text{ Ом}$$

Определяется необходимое число электродов, которое необходимо забить в грунт по формуле:

$$n = (R_T \cdot \eta_c) / (R_d \cdot \eta_{ЭТ}), \quad (6.2)$$

где $\eta_{ЭТ}$ – коэффициент экранировки труб (электродов), ($0,2 < \eta_{ЭТ} < 0,9$);

η_c – коэффициент сезонности, учитывает неравномерность стекания тока $\eta_c = 2$.

$$n = \frac{18,8 \cdot 2}{4 \cdot 0,55} = 17 \quad 3 \quad 2$$

Принимается 28 электродов.

Определяется сопротивление соединительной полосы по формуле:

$$R_n = 0,366 \cdot \frac{\rho}{l_n} \cdot \lg \frac{2 \cdot l_n^2}{d_n \cdot h_n} \cdot \eta_c, \quad (6.3)$$

где l_n – длина соединительной полосы, м;

h_n – ширина соединительной полосы, м;

$$l_n = (n-1) \cdot 2l \cdot 1,05, \quad (6.4)$$

$$l_n = (28-1) \cdot 2 \cdot 2,5 \cdot 1,05 = 142 \text{ м}$$

По формуле (4.3):

$$R_n = 0,366 \cdot \frac{60}{84} \cdot \lg \frac{2 \cdot 84^2}{2,5 \cdot 0,04} \cdot 2 = 2,69 \text{ С} \quad 3,3$$

Находится общее заземление контура по формуле:

$$R_K = \frac{1}{\frac{\eta_{ЭТ}}{R_T} \cdot n + \frac{\eta_{ЭП}}{R_n}} \leq 4 \text{ Ом}, \quad (6.5)$$

где $\eta_{ЭП}$ – коэффициент экранировки полосы, $\eta_{ЭП} = 0,15$.

$$R_K = \frac{1}{\frac{0,55}{31,32} \cdot 28 + \frac{0,15}{3,38}} = 1,88 \text{ Ом}$$

Расчётное сопротивление контура меньше допустимого сопротивления 4 Ом, что соответствует требованиям ПУЭ

6.2 ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Геологоразведочные работы, как и другие виды производственной деятельности человека, наносят вред геологической среде. В понятие геологическая среда входят четыре важнейших компонента: горные породы (вместе с почвой) - подземные воды - природные газы и микроорганизмы, постоянно находящиеся во взаимодействии, формируя в естественных и нарушенных условиях динамическое равновесие. Негативные воздействия на компоненты окружающей среды и мероприятия по их предупреждению рассмотрены в табл. 9.6 (Временные методические рекомендации по обоснованию природоохранных затрат при производстве геологоразведочных работ на твердые полезные ископаемые, 1985 г.).

Даже незначительный ущерб, нанесенный окружающей среде, может привести к значительным трудно предсказуемым последствиям в будущем.

6.3 Вредные воздействия на окружающую среду и мероприятия по их снижению

Полевой этап

Отклонение показателей климата на открытом воздухе

Климат представляет собой комплекс физических параметров воздуха, влияющий на тепловое состояние организма. К ним относят температуру, влажность, скорость ветра, солнечное излучение. Климатические параметры района: климат района резко-континентальный, с продолжительной суровой зимой и коротким дождливым летом. Продолжительность зимнего периода со снежным покровом и отрицательными температурами 6-6,5 месяцев. Максимальная температура воздуха +38 °С (июль), минимальная -52,8 °С (январь).

В зимний период работ повышается воздействие холодного воздуха на организм человека. При пониженной температуре воздуха рабочей зоны, организм человека не справляется с терморегуляцией и возникает переохлаждение. Переохлаждение (гипотермия) сопровождается понижением температуры тела до + 35°С. В тяжелых случаях гипотермия протекает в форме обморожения, при этом температура тела повышается до + 40°С и пострадавший теряет сознание.

Профилактика переохлаждения и его последствий осуществляется разными способами. В полевых условиях это: применение рационального режима труда и отдыха путем сокращения рабочего дня и введение перерывов для отдыха в зонах с благоприятными метеорологическими условиями, использование средств индивидуальной защиты (спецодежды, спецобуви (костюм хлопчатобумажный с водоотталкивающей пропиткой, плащ непромокаемый, сапоги геологические, сапоги резиновые, портянки суконные и шерстяные, валенки, термо-костюм, средств защиты рук и головных уборов), организация рационального питьевого режима. При работе на открытом воздухе для людей используют навесы, тепляки, утепленные балки.

Профилактика перегрева и его последствий осуществляется разными способами. В полевых условиях это: применение рационального режима труда и отдыха путем сокращения рабочего дня и введением перерывов для отдыха в зонах с нормальными метеорологическими условиями, внедрение теплоизолирующих средств индивидуальной защиты (спецодежды- куртка, штаны; спец обуви -кирзовые сапоги, резиновые сапоги; средств защиты рук- перчатки; головных уборов-подкасник, каска), организация рационального питьевого режима. При работе на открытом воздухе для людей используют навесы, палатки, землянки.

Превышение уровней шума, вибрации.

Малые механические колебания, возникающие в телах находящихся под воздействием переменного физического поля, называются вибрацией. Вибрация возникает при работе буровым оборудованием. Под действием вибрации у человека развивается вибрационная болезнь. Наиболее опасна для человека вибрация с частотой 16-250 Гц. Различают местную и

общую вибрацию. Общая вибрация наиболее вредна, чем местная. В результате развития вибрационной болезни нарушается нервная регуляция, теряется чувствительность пальцев, расстраивается функциональное состояние внутренних органов. К основным нормативным документам, регламентирующим вибрацию, относятся ГОСТ 12.1.012-90 [6].

Профилактика вибрационной болезни включает в себя ряд мероприятий технического, организационного и лечебно-профилактического характера. Это уменьшение вибрации в оборудовании, т.е. применение пружинных, резиновых и других амортизаторов или упругих прокладок, виброгасителей, своевременная смазка и регулировка оборудования и внедрение рационального режима труда и отдыха. В качестве средств индивидуальной защиты применяются рукавицы с прокладкой на ладонной поверхности и обувь на толстой мягкой подошве согласно ГОСТ 12.4.024-86 [15].

Шум – беспорядочные звуки, различной природы со случайными изменениями по частоте и амплитуде. В результате исследований установлено, что шум ухудшает условия труда, оказывает вредное воздействие на организм человека. Действие шума различно: затрудняет разборчивость речи, вызывает необратимые изменения в органах слуха человека. Повышает утомляемость. Предельно-допустимые значения, характеризующие шум, регламентируются в ГОСТ 12.1.003-83[2]. Уровень шума на постоянных рабочих местах и рабочих зонах в производственных помещениях и на территории предприятия не должен превышать значения в 80 дБА, наиболее благоприятный шум 10-30 дБ.

Допустимые значения уровня звукового давления, эквивалентного уровня звука и виброскорости приведены в таблицах 9.2 и 9.3.

Таблица 9.2

Допустимые и фактические уровни звукового давления и эквивалентного уровня звука.

Рабочие места	Уровни звукового давления, дБ., в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц							Уровни звука и эквивалентные уровни звука, дБА
	12 5	250	500	1000	2000	400 0	800 0	
Постоянные рабочие места в производственных помещениях	Допустимое значение (в дБ)							80
	87	82	78	75	73	71	69	

Таблица 9.3

Допустимые и фактические уровни виброскорости

Вид вибрации	Допустимый уровень виброскорости, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц и звука и эквивалентные уровни звука, дБА									
	2	4	8	16	31,5	63	125	250	500	1000
Допустимое значение (в дБ)										
Технологическая	108	99	93	92	92	92	-	-	-	-
Локальная	-	-	115	109	109	109	109	109	109	109

Для уменьшения шума необходимо устанавливать звукопоглощающие кожухи, применять противощумные подшипники, глушители, вовремя смазывать трущиеся поверхности; проводить звукоизоляцию помещений, гигиеническую оценку приборов, оборудования, устройств (их сертификации); использовать средства индивидуальной защиты: наушники, ушные вкладыши, специальные глушители; антифоны, беруши, противощумные шлемы; проведение предварительных (при поступлении на работу) и периодических осмотров.

Зоны с уровнем звука или эквивалентным уровням звука выше 80 дБА должны быть обозначены знаками опасности.

Защита от вибрации включает в себя организационные, технические и медико-профилактические мероприятия.

К организационным мероприятиям относятся: ограничение времени воздействия вибрации для лиц виброопасных профессий (старший буровой мастер, машинист и т.д.), разработка внутреннего режима труда, реализуемого в технологических процессах. Режим труда должен устанавливаться в показателе превышения вибрационной нагрузки на оператора не менее 1 дБ (в 1,12 раза), но не более 12 дБ (в 4 раза). При показателе превышения более 12 дБ по ГОСТу 12.1.003-83 [2] запрещается проводить работы и применять машины, генерирующие такую вибрацию.

К техническим мерам относятся: снижение вибрации посредством точной балансировкой вращающихся частей и изменением резонансной частоты системы, виброгашение путем установления механизмов на самостоятельные фундаменты и применение динамических виброгасителей; виброизоляция препятствующая передаче вибрации от источника (механизма) к защищаемому объекту.

Повреждения в результате контакта с животными, насекомыми, пресмыкающимися.

Профилактика природно-очаговых заболеваний (энцефалит, столбняк и др.) имеет особое значение в полевых условиях. Разносят их насекомые, дикие звери, птицы и рыбы. Наиболее распространенные природно-очаговые заболевания — весенний клещевой энцефалит.

При заболевании энцефалитом происходит тяжелое поражение центральной нервной системы. Заболевание начинается через две недели после занесения инфекции в организм. Высокая температура держится 5-7 дней. Наиболее активны клещи в конце апреля - середине июня, но их укусы могут быть опасны и в июле и в августе.

«Голодные» клещи располагаются на кончиках боковых веток растений и трав, цепляются за одежду проходящего человека. Они активны в любое время суток и в любую погоду, кроме сильных дождей. Присосавшегося клеща удаляют вместе с хоботком. Чтобы клещ вышел сам, место укуса необходимо смазать керосином или растительным маслом. Основное профилактическое мероприятие - противоэнцефалитные прививки, которые создают у человека устойчивый иммунитет к вирусу на весь год.

Все сотрудники, участвующие в геологоразведочном производстве, должны быть обеспечены спецодеждой, спецобувью, а также средствами индивидуальной защиты в соответствии с характером выполняемой ими работы согласно действующим нормам, утвержденным Министерством труда и социального развития РФ № 61 от 8. 12. 1997 г.

Камеральный этап

Отклонение показателей микроклимата в помещениях

Микроклиматические параметры (температура, влажность, скорость движения воздуха) для помещений оказывают значительное влияние как на функциональную деятельность человека, его самочувствие и здоровье, так и на надежность работы ПЭВМ.

Комфортный микроклимат в помещении создают при помощи отопления и вентиляции. В СанПиН 2.2.4.548-96 [27] указаны оптимальные и допустимые нормы микроклимата для работ разной категории тяжести. Отопление помещений проектируется в соответствии с требованиями СНиП 2.04.05-91 [22].

В производственных помещениях, в которых работа на ПЭВМ является основной, согласно СанПиН 2.2. 4.548-96 [27] должны обеспечиваться оптимальные параметры микроклимата. Все параметры микроклимата, указанные в таблице 9.4, удовлетворяют требованиям I категории тяжести работ.

К основным нормативным документам, регламентирующим гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы относится СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 [26].

Таблица 9.4

Допустимые нормы микроклимата в рабочей зоне производственных помещений с ПЭВМ (СанПиН 2.2. 4.548-96)

Сезон года	Категория тяжести выполняемых работ	Температура, °С	Относительная влажность, %	Скорость движения воздуха, м/сек
		Допустимое значение		
Холодный	Іб	19-24	15-75	0,1-0,2
Теплый	Іб	20-28	15-75	0,1-0,3

Согласно НТД при нормировании параметров микроклимата выделяют холодный период года, характеризуемый среднесуточной температурой наружного воздуха, равной -10°C и ниже и теплый период года, характеризуемый среднесуточной температурой наружного воздуха выше $+10^{\circ}\text{C}$. Разграничение работ по категориям осуществляется на основе интенсивности общих энергозатрат организма в ккал/ч (Вт).

Для поддержания вышеуказанных параметров воздуха в помещениях с ПЭВМ необходимо применять системы отопления и кондиционирования. В помещениях с ПЭВМ ежедневно должна проводиться влажная уборка.

Недостаточная освещенность рабочей зоны

Производственное освещение должно отвечать следующим требованиям:

1) спектральный состав света, создаваемого искусственными источниками, должен приближаться к естественному; 2) уровень освещенности должен соответствовать гигиеническим нормам; 3) должна быть обеспечена равномерность и устойчивость уровня освещения.

В лабораторном и камеральном помещениях, есть естественное и искусственное освещение. Естественное освещение осуществляется через светопроемы, ориентированные на восток и запад. Естественная освещенность нормируется коэффициентом естественного освещения (КЕО), который зависит от характера зрительной работы, пояса светового климата. Нормы освещенности, регламентируемые СанПин 2.2.1/2.1.1.1278-03 [25], приведены в табл. 9.5.

Таблица 9.5

Параметры систем естественного и искусственного освещения на рабочих местах (СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03)

Наименование рабочего места	Рабочая поверхность и плоскость нормирования КЕО и освещенности (Г – горизонтальная, В – вертикальная) и высота плоскости над полом, м света	Коэффициент естественной освещенности, КЕО е _н , %		Освещенность при совмещенной системе освещенности, КЕО е _н , %	
		При верхнем или комбинированном освещении	При боковом освещении	Фактически	Норм. значение
1	2	3	4	5	6
Рабочий кабинет, камеральная комната	Г-0,8	3,0	1,0	1,8	≥ 300
Аналитическое лабораторное	Г-0,8	4,0	1,5	2,4	≥ 300
Помещения для работы с дисплеями, залы ЭВМ	Г-0,8	4,0	1,5	2,4	≥ 300

Искусственное освещение подразделяется на общее и местное. При общем освещении светильники устанавливаются в верхней части помещения параллельно стене с оконными проемами, что позволяет отключать их последовательно в зависимости от естественного

освещения. Выполнение таких работ, как, обработка документов, требует дополнительного местного освещения, концентрирующего световой поток непосредственно на орудие и предметы труда. Освещенность на поверхности стола в зоне размещения рабочего документа должна быть 300-500 лк. Яркость светящихся поверхностей, находящихся в поле зрения, не должна быть более 200 нт/м². В качестве источников света при искусственном освещении должны применяться преимущественно люминесцентные лампы типа ЛБ. Допускается применение ламп накаливания в светильниках местного освещения.

Таблица 9.6

Вредные воздействия на окружающую среду и природоохранные мероприятия при геологоразведочных работах

Природные ресурсы и компоненты окружающей среды	Вредное воздействие	Природоохранные мероприятия
Земельные ресурсы	Уничтожение и повреждение почвенного слоя	Рациональное планирование мест и сроков проведения работ. Рекультивация земель
Водные ресурсы	Загрязнение почвы нефтепродуктами	Сооружение поддонов, отсыпка площадок для стоянки техники
	Засорение почвы производственными отходами и мусором	Вывоз и захоронение производственных отходов
	Создание выемок и неровностей, усиление эрозионной опасности. Уничтожение растительности	Засыпка выемок, горных выработок
	Загрязнение сточными водами и мусором (буровым раствором, нефтепродуктами и др.)	Отвод, складирование и обезвреживание сточных вод, уничтожение мусора, сооружение водоотводов
	Загрязнение бытовыми стоками	Очистные сооружения для буровых стоков (канализационные устройства, септики, хлораторные и др.)
	Загрязнение подземных вод при смешении различных водоносных горизонтов	Ликвидационный тампонаж буровых скважин.
Недра	Нарушение состояния геологической среды (подземные воды, изменение инженерно-геологических свойств пород)	Ликвидационный тампонаж скважин. Гидрогеологические, гидрогеохимические и инженерно-геологические наблюдения в скважинах

Основными направлениями природоохранных мероприятий при геологоразведочных работах являются охрана земельных, лесных и водных ресурсов, воздушного бассейна, а также охрана недр.

Все виды работ будут выполняться с применением необходимых мероприятий по минимизации воздействия работ на окружающую среду.

В пределы площади попадает правобережный участок Красноярского водохранилища протяженностью 14 км. Естественное состояние береговой линии на всем протяжении нарушено экзогенными процессами. Буровые работы в охранной зоне водохранилища

проводиться не будут. Проектный объем работ будет сосредоточен в бассейне р.Горевой, где рыбозимовальные ямы отсутствуют. Технология проведения работ исключает непосредственную гибель рыбы. Проектом не предусматриваются работы непосредственно в руслах водотоков.

При проведении геологоразведочных работ планируется:

- пробурить 4 скважины с общим объемом проходки 320 п. м -

Указанные работы будут сопровождаться следующими видами незначительного по уровню и масштабам и кратковременного по продолжительности воздействия на окружающую среду.

Проектируемые поисковые работы проводятся согласно лицензии и при четком соблюдении технологии производства несут минимальное и в большей степени незначительное воздействие на природную среду - атмосферный воздух, верхняя часть литосферы и гидросфера, растительный и животный мир.

Характеристика воздействия на атмосферу.

Учитывая значительную удаленность района поисковых работ от промышленных агломераций, отсутствие населенных пунктов и значительное развитие таежной растительности, можно ожидать, что атмосферный воздух в районе практически не загрязнен. Основным видом воздействия на состояние воздушного бассейна является загрязнение атмосферного воздуха выбросами загрязняющих веществ, которые будут происходить за счет:

- продуктов сгорания топлива в двигателях буровой установки и автотранспорта;
- испарение из емкостей для хранения топлива;
- пыли, образующейся при формировании отвалов при ручной проходке канав;
- сжигания дров на хозяйственно-бытовые нужды.

Бурение скважин будет производиться с помощью буровой установки УРБ-2А-2 (двиг. ЗИЛ-131). Затраты времени на бурение составляют 76,6 ст/см, с учетом коэффициента износа двигателя 1,1 – 84,26 ст/см, планируемое количество отработанного времени – 91,68 ст-см. Потребляемое количество дизельного топлива – 1,05 тонн.

Количество выбросов в атмосферу:

- окись углерода – 0,016 т
- окись азота – 0,0003 т
- диоксид серы – 0,007 т
- углеводороды – 0,008 т
- сажа – 0,003 т

В период производства работ невозможно произвести расчет загрязнения атмосферного воздуха автотранспортом (выбросами продуктов сгорания топлива и пылеобразованием), поскольку эти источники носят эпизодический характер и не имеют постоянной привязки на местности и действуют периодически. Учитывая, что все эти источники являются низкими (до 1 м), можно предположить, что максимальные приземные концентрации будут наблюдаться в непосредственной близости от работающей техники. Поскольку величина секундных выбросов вредных веществ весьма незначительна (суммарный максимальный выброс составляет 1,134 г/сек, при условии одновременного действия всех источников выброса загрязняющих веществ), превышения норм не ожидается.

Выбросы от склада ГСМ будут складываться из потерь на испарение при заполнении емкостей и при заправке топливных баков техники. Для обеспечения потребностей в топливе буровых работ будут задействованы 2 ёмкости по 20 куб. м. Сумма выбросов углеводородов от склада ГСМ, рассчитанная по методике Госкомэкологии РФ, составит 0,00017 т/год, из-за незначительной величины она не учитывается.

При проектируемых горных работах выбросы пыли будут происходить только при ручной проходке канав и шурфов. Пыление при сдувах с поверхности отвалов на бровках канав будет происходить в очень незначительных объемах, в виду того, что канавы будут

рекультивироваться сразу же после опробования. Согласно «Отраслевой методике расчета количества отходящих, уловленных и выбрасываемых в атмосферу вредных веществ» (Пермь, 1990), количество твердых частиц, выделяющихся при формировании отвалов и при сдувах с отвалов составит 0,0771 т. Учитывая непродолжительное время существования шурфов и их отвалов (в среднем 1 день), после чего производится его ликвидация путем засыпки, пыление при их проходке будет крайне незначительным.

Объем дров сжигаемых для хозяйственно-бытовых нужд исходя из опыта сезонных работ на объектах ОАО «Красноярскгеолсъемка», не превышает 1,5 т за весь период работы или 0,5 т/год (березовые и осиновые дрова при относительной влажности 40%). Выбросы, происходящие при сжигании такого количества дров согласно «Отраслевой методике расчета количества отходящих, уловленных и выбрасываемых в атмосферу вредных веществ» (Пермь, 1990) составляют:

- твердых частиц – 0,00045 т.
- окиси углерода – 0,03018 т
- двуокиси азота - 0,0045 т
- бенз(а)пирена - $4,5 \times 10^{-8}$ т.

Расчет платежей за загрязнение атмосферного воздуха за время проведения работ предусмотренных проектом выполнен в соответствии с нормативами платы, утвержденными Правительством РФ постановлением № 344 от 12 июня 2003 г. По большинству компонентов нормативы платы установлены только для стационарных источников.

Таблица 0.1

Платежи за выбросы вредных веществ в атмосферу

№ п/п	Вещество	Объем выбросов, т	Плата за 1т, руб.	Сумма платежа, руб.
1	Оксид углерода	0,3182	0,6	0,19р.
2	Углеводороды	0,008	1,2	0,01р.
3	Окислы азота	0,0048	35	0,17р.
4	Диоксид серы	0,007	257	1,68р.
5	Сажа	0,003	41	0,13р.
6	Бензапирен	$4,5 \times 10^{-8}$	2 049 801	0,09р.
7	Пыль	0,0771	21	1,62р.
Итого:				3,89р.

Источники выбросов в атмосферу по настоящему проекту относятся к неорганизованным, передвижным, по которым большинство нормативов платы не установлены, поэтому к этим источникам применены нормативы платы для стационарных источников. Районный коэффициент 1,2, применен дополнительный коэффициент 1,8. Плата за выбросы составит всего:

$$3,89 \times 1,2 \times 1,8 = 8,41 \text{ руб.}$$

Уменьшение выбросов загрязняющих веществ в атмосферу будет достигаться за счет своевременной документации и засыпке горных выработок, соответствующего обустройства мест хранения горюче-смазочных материалов.

Характеристика воздействия на подземные и поверхностные воды.

В связи с сезонным проведением поисковых работ, их небольшими объемами отрицательное воздействие на поверхностные и подземные воды будет незначительным, а использование комплекса организационных и технологических мероприятий предусмотренных проектом сведет их к минимуму.

Основные источники воздействия на поверхностные и подземные воды:

- неочищенные хозяйственные сточные воды, образующиеся при проживании персонала в 10 полевых лагерях.

- бурение 4 скважин глубиной до 100 м. Средняя глубина скважин 80 м. Средний диаметр 93 мм. Общий объем бурения 320 п.м. выполняется передвижной установкой УРБ-2А-2, с использованием воды в качестве промывочной жидкости.

Полевые лагеря, стоянки и буровые площадки будут располагаться за пределами водоохранных зон. Размеры водоохранных зон для основных водотоков площади составляют: для водохранилища - 2000 м, для малых рек, ручьев длиной до 10 км – 15 м, прочих – 50-200 м.

Воздействие на водотоки будет заключаться в заборе из них воды для хозяйственно-бытовых целей. Для технологических нужд при производстве буровых работ (для промывочных целей и охлаждения буровых коронок) будет использоваться вода из ближайших ручьев в связи с малым объемом работ. С целью снижения объемов забора свежей воды и рационального ее использования предусмотрено обратное водоснабжение бурового агрегата. Последнее представляет замкнутый цикл при промывке скважины с использованием зумфа, что исключает прямое воздействие на поверхностные воды и сброс в них загрязняющих веществ. Забор свежей воды при бурении предусматривается только для компенсации потерь в скважинах.

На завершающем этапе бурения каждая скважина тампонируется глинистым раствором путем увеличения его плотности за счет добавления глинопорошка, а затем устье скважины заливается цементом.

Сменная потребность в технологическом снабжении составляет около 500-700 л, общий объем буровых работ – 76,6 ст-см, на период работы потребность в технологическом снабжении составляет – 53,62 м³.

Хозбытовые стоки от деятельности будут незначительными из-за небольшого числа отрядов (не более трех за сезон) и небольшого количества людей в них (не более 10 чел) и кратковременного существования лагерей (не более 4 мес.), стоянок (до 10 дней).

Для хозяйственно-бытового водоснабжения персонала будет использоваться вода из малых притоков рр. Горевая и Бюза. Забор воды на хозяйственные нужды из них предусматривается посредством устройства каптажной камеры с крышкой. Суммарная суточная потребность отрядов составит 0,9 м³, соответственно хозяйственные стоки – 108 м³/год.

Количество загрязняющих веществ в хозяйственно-бытовых стоках согласно СнИП 2.04.03-85 с учетом понижающего коэффициента 0,33 составит:

- взвешенные частицы – 0,029 т/год
- БПК полный - 0,033 т/год
- азотоамоний – 0,004 т/год
- фосфаты - 0,001 т/год
- ПАВ - 0,001 т/год
- хлорида - 0,004 т/год

Итого 0,072 т/год.

Для предотвращения загрязнения поверхностных вод хозяйственно-бытовыми стоками, фекалиями, твердыми бытовыми и пищевыми отходами предусматривается строительство туалетов и выгребных ям.

Туалет обустраивается на удалении не менее чем 30 м от лагеря с учетом особенностей местного ландшафта. Подземная часть туалета сооружается в глинистых грунтах с креплением пластинами до глубины не менее 1,5 м (до 2 м). На каждый временный (сезонный) лагерь сооружается по одному туалету.

Для сбора хозяйственно-бытовых сточных вод на территории лагерей и временных стоянок устраиваются выгребные ямы глубиной не менее 1,5 м, на удалении 30 м от стоянки. По завершении работ на временном лагере, ямы засыпаются.

Ввиду незначительного ежедневного и годового водопотребления, а так же захоронения сточных вод в септики и ямы баланс водопотребления и водоотведения не составляется.

Согласно водного кодекса, предусматривается водный налог за пользование поверхностными водными объектами по Енисейскому бассейну в размере 246 руб. за 1000 м³. Сумма платежей за весь период составит 92,90 руб.

Характеристика воздействия производственных и жилищно-бытовых отходов на природную среду.

Производственные отходы будут представлены:

- согласно норм расхода МЕТИЗов (буровых, колонковых, обсадных труб и пр.), утвержденных в ОАО «Красноярскгеолсъемка» расход составляет 2,1 т./1000 м. бурения. Исходя из общего объема бурения 640 м. расход МЕТИЗов составит 1,34 т. Металлолом будет вывозиться на базу в г.Красноярск для утилизации. Для временного хранения металлолома будет использована одна из буровых площадок.

- технический мусор в качестве ветоши, резиновых изделий и поранитовых прокладок, обрезков проводов, сальников и т. п. в объеме порядка 0,01 т. в год будет складироваться на временной площадке в специальном контейнере, с последующей вывозкой в п. Есаулово, на базу партии.

Жилищно-бытовые отходы помимо хозяйственно-бытовых стоков, охарактеризованных выше, представлены следующими видами:

- твердые бытовые отходы, представленные ветошью, бумагой, пластмассой и т. п. определены из нормативов 0,2 кг./сут. на человека (Сборник удельных показателей образования отходов производства и потребления. М., 1999). При сезонной численности работающих 30 чел. (не более, см табл. 11.1) и времени работы 120 сут./год количество ТБО составит 0,72 т. или порядка 0,5 м³ в год а за весь период работ 1,51 м³.

- пищевые отходы, представлены отходами продуктов – жиры, очистки овощей и т. п. При норме на человека 0,2 кг./сут., что соответствует норме ТБО, составит 0,72 т. или порядка 0,5 м³ в год. За весь период работ 1,51 м³.

- фекальные отходы составляют 50% от объема потребляемой человеком воды. При норме 15 л. в сутки (СниП 2.04.01-85) объем фекальных остатков составит порядка 27 м³/год. За весь период работ 81 м³.

- печная зола, образующаяся при отоплении палаток (10 шт.), кухни и бани, при объеме 0,3 кг. на одну печь (Сборник удельных показателей образования отходов производства и потребления. М., 1999), составит 0,25 т./год. За весь период работ 0,75 т.

Все перечисленные отходы относятся к 4 классу и не являются особо токсичными. Общий объем бытовых и технических отходов составит 84,78 т. Плата за размещение отходов производится на основе Постановления правительства РФ от 12 июня 2003 г. №344. Согласно Постановлению нормативы платы применяются с учетом коэффициента 0,3 при размещении отходов на специализированных полигонах. Размер платы составит 84,78х248,4х0,3=6317,81 руб.

Характеристика воздействия на почву и растительность.

Оценка воздействия полевых работ на земельные ресурсы и растительность будет производиться совместно, так как участки работ расположены в пределах земель Гослесфонда.

При проведении полевых работ предусматривается приобретение лесобилета на порубку леса площадью 3,87 га для устройства лагерей, заложении буровых скважин, строительства дорог, а также для отопительных целей.

Для разработки систем мероприятий, направленных на рациональное пользование лесным фондом, эффективное воспроизводство, охрану и защиту лесов при геологическом изучении недр и поисков месторождений полезных ископаемых планируется создание проекта освоения лесов в филиале ФГУП «Рослесинфорг» «Востсиблеспроект» в соответствии с Лесным кодексом Российской Федерации и приказом Федерального агентства лесного хозяйства от 29.02.2012 № 69 «Об утверждении состава проекта освоения лесов и порядка его разработки».

Горные работы проводятся в летнее время без лесопорубочных работ на участках, не покрытых лесом или под лесным пологом, с нарушением ПРС.

Проходка шурфов вручную глубиной до 2,5 м, сечением 1,3 м², объем 1800 п.м. Количество шурфов составит 720. Перед проходкой каждого шурфа производится снятие ПРС, общей площадью 936 м² (0,094 га). По окончании документации и опробования проводится ликвидация шурфа путем засыпки без трамбовки. Объем засыпки равен объему вынутой породы – 5340 м³.

Проходка канав вручную глубиной до 2 м с шириной по полотну 0,6 м шириной по верху 1,4 м. Объем 1 п.м. составит 2 м³. Общий объем канав 3000 м³, суммарная длина 1500 п.м. Перед проходкой каждой канавы производится снятие ПРС, общей площадью 2100 м², 0,21 га. По окончании документации и опробования проводится ликвидация канав путем засыпки без трамбовки. Объем засыпки равен объему вынутой породы – 3000 м³.

Наиболее интенсивное воздействие на ПРС и растительность оказывают буровые работы. И хотя технология предусматривает замкнутый цикл циркуляции промывочной жидкости, очистку площади после бурения от технического мусора, тампонаж ствола, ущерб выразится в подготовке буровых площадок – очистке их от леса с нарушением почвенно-растительного слоя. Всего будет подготовлено 4 площадок 10x15 м. Для обеспечения перемещения по площади буровой установки предусматривается частичное восстановление старых лесных дорог с частичной вырубкой леса. Выборочная рубка леса предусматривается при устройстве временных лагерьей, где также ожидается частичное нарушение почвенно-растительного слоя.

Воздействие на животный мир.

Прямое воздействие работ на животный мир выразится в частичной временной потере среды обитания на площади земель переведенных из категории лесных в нелесные. В остальных случаях воздействие будет косвенным и выразится в распугивании животных при работе технического оборудования. Площади зон косвенного воздействия (распугивание) на животный мир будут незначительными, с учетом очаговой (временные лагерьей, буровые) структуры участков. Проектируемые работы на площади будут проводиться на локальных участках и с различным набором видов работ. Как уже ранее указывалось все работы, влияющие на природную среду (горные, буровые, технологическое и временное строительство) будут находиться вне пределов водоохранных зон и с минимальным количеством лесопорубочных работ. Забор воды на хозяйственные нужды предусматривается посредством устройства каптажной камеры с крышкой.

В пределы площади попадает правобережный участок Красноярского водохранилища протяженностью 14 км. Естественное состояние береговой линии на всем протяжении нарушено экзогенными процессами. Буровые работы в охранной зоне водохранилища проводиться не будут. Проектный объем работ будет сосредоточен в бассейне р.Горевой, где рыбозимовальные ямы отсутствуют. Технология проведения работ исключает непосредственную гибель рыбы. Проектом не предусматриваются работы непосредственно в руслах водотоков.

6.4 БЕЗОПАСНОСТЬ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

Чрезвычайные ситуации (ЧС) – обстановка на определенной территории сложившаяся в результате аварии, опасного природного явления, катастрофы, стихийного или иного бедствия, которые могут повлечь за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью людей или окружающей природной жизнедеятельности людей.

Чрезвычайные ситуации классифицируются по следующим основным признакам:

- по сфере возникновения (технологические, природные, экологические, социально-политические и т.д.);
- по ведомственной принадлежности (в промышленности, строительстве, сельском и лесном хозяйстве, на транспорте и т.д.);
- по масштабу возможных последствий (глобальные, региональные, местные, «локальные объекты»);
- по масштабу и уровням привлекаемых для ликвидации последствий сил, средств и органов управления;
- по сложности обстановки и тяжести последствий ЧС;
- по характеру лежащих в ее основе явлений и процессов.

Чрезвычайные ситуации могут возникнуть в результате стихийных бедствий, а также при нарушении различных мер безопасности. На случай стихийных бедствий и аварий предусматривается план по ликвидации их последствий:

Стихийные бедствия – явления природы, которые вызывают экстремальные ситуации (наводнения, ураганы, смерчи, землетрясения и др.)

Исходя из физико-географических, производственно-экономических и других особенностей в Красноярском крае возможны стихийные бедствия, связанные с:

- землетрясением или горными ударами;
- наводнениями и паводками;
- лесными и торфяными пожарами;
- обвалами и оползнями;
- ураганскими ветрами;
- снежными заносами.

Метели, снежные заносы, сильные морозы

Снежные заносы - это гидрометеорологическое бедствие, связанное с обильным выпадением снега, при скорости ветра свыше 15 м/с и продолжительности снегопада более 12 часов.

Эти природные явления являются обычными спутниками сибирской зимы. В условиях Сибири метели и вызываемые ими снежные заносы могут длиться от нескольких часов до многих суток с различной силой. Скорость переноса снега в период снежных бурь может достигать 50-100 км/час. Особенно опасны такие бури при низкой температуре или при резких ее перепадах. На большой территории на длительное время из-за снежных заносов останавливается движение всех видов транспорта. Ветер и снег рвут провода, рушат строения, ломают опоры линий связи. Нарушается связь, прекращается подача электроэнергии, воды, тепла. Нередки и человеческие жертвы.

Все жители Красноярского края должны правильно действовать в условиях длительного и интенсивного мороза, обильного снегопада и снежных заносов.

Пожарная и взрывная безопасность. Обеспечивается с помощью реализации организационно-технических мероприятий по предупреждению пожаров, организации оповещения и их тушения. Основой организационно-технических мероприятий являются следующие нормативные документы: ГОСТ 12.1.004-91 [3].

Причинами возникновения пожаров в полевых условиях являются: неосторожное обращение с огнем; неисправность и неправильная эксплуатация электрооборудования; неисправность и перегрев отопительных стационарных и временных печей, разряды статического и атмосферного электричества, чаще всего, происходящие при отсутствии

заземлений и молниеотводов; неисправность производственного оборудования и нарушение технологического процесса.

Территория организации геологоразведочного управления постоянно должна содержаться в чистоте и систематически очищаться от отходов производства. Запрещается загромождать предметами и оборудованием проходы, коридоры, выходы и лестницы. В здании геологоразведки все двери эвакуационных выходов должны свободно открываться в направлении выходов из зданий. На видном месте у огнеопасных объектов должны быть вывешены плакаты предупреждения: «Огнеопасно не курить!». Ответственность за соблюдение пожарной безопасности в организации, за своевременное выполнение противопожарных мероприятий и исправное содержание средств пожаротушения несет начальник партии, и его заместитель по хозяйственной части.

Все инженерно-технические работники и рабочие, вновь принимаемые на работу, проходят специальную противопожарную подготовку, которая состоит из первичного и вторичного противопожарных инструктажей. По окончании инструктажей проводится проверка знаний и навыков. Результаты проверки оформляются записью в «Журнал регистрации обучения видов инструктажа по технике безопасности» ГОСТ 12.1.004-91[3]. Особую опасность при геологоразведочных работах представляют лесные пожары, вызывающие не только уничтожение больших лесных массивов, но и гибель людей. Около 90% лесных пожаров возникает из-за неосторожного обращения с огнем. Это курение, и оставление непотушенных костров, и искры, вылетающие из труб автомобилей, и проведения палов.

Для быстрой ликвидации возможного пожара на территории работ располагается стенд с противопожарным оборудованием согласно ГОСТ 12.1.004-91[3]:

огнетушитель марки ОП-10(З)-2 шт.

ведро пожарное- 2шт.

багры- 3 шт.

топоры- 3 шт.

ломы- 3 шт.

ящик с песком, 0,2 м³- 2 шт.

Пожарный щит необходим для принятия неотложных мер по тушению возможного возгорания до приезда пожарной команды. Инструменты должны находиться в исправном состоянии, и обеспечивать в случае необходимости возможность либо полной ликвидации огня, либо локализации возгорания. В качестве огнетушительных веществ для тушения пожара применяются: вода в виде компактных струй - для тушения твердых веществ; пены воздушно-механические- для тушения твердых веществ, нефти и ее продуктов; порошковый состав (флюсы), песок - для тушения нефти, металлов и их сплавов; углекислота твердая (в виде снега)- для тушения электрооборудования и других объектов под напряжением.

За нарушение правил техники безопасности рабочие несут ответственность, относящуюся к выполняемой ими работе или специальных инструкций в порядке, установленном правилами внутреннего трудового распорядка.

1. При пожаре в здании необходимо обесточить здание. Для эвакуации людей, застигнутых пожаром, выбирают наиболее безопасные пути - лестничные клетки, двери, проходы.

2. При несчастном случае необходимо оказать пострадавшему первую помощь, по возможности организовать его доставку в больницу.

Категория камеральных и лабораторных помещений по пожарной опасности «ВЗ», согласно НПБ 105-03 (по таблице 4) [17].

Для предотвращения распространения огня в производственных помещениях и сооружениях используют противопожарные экраны, и зоны, огнестойкие перегородки, противопожарные перекрытия и двери; помещения, содержащие легковоспламеняющиеся пары и жидкости, должны иметь вентиляцию, отвечающую всем установленным правилам.

Спасение людей при пожаре - важнейшее действие пожарной команды и профилактических мероприятий при проектировании зданий. Оно связано с обеспечением безопасности движения людей по эвакуационному пути за пределы здания. С этой целью должны

соблюдаться требования СНиП 21.01.-97[23] к проектированию размеров лестничных клеток, коридоров, дверей с учетом времени эвакуации людей из самой отдаленной части помещения. Если число людей на один эвакуационный выход из помещения не превышает 50 человек, а расстояние самого удаленного рабочего места до ближайшего выхода не превышает 25 м, расчетное время эвакуации людей определять не требуется. Так же обязательное присутствие на предприятии «Плана эвакуации».

Особые требования предъявляют к размещению огнетушителей. Их подвешивают на высоте не более 1,5 м от уровня пола до нижнего торца огнетушителя и на расстоянии не менее 1,2 от края двери при ее открывании. Все производственные, складские, административные и вспомогательные здания и помещения обеспечивают связью (пожарной сигнализацией, телефоном и др.) для немедленного вызова пожарной помощи в случае возникновения пожара.

Расчет молниезащиты

Основным устройством, служащим для защиты буровых вышек и привышечных сооружений от прямых ударов молний является молниеотвод. Молниеотводы состоят из молниеприемников, тоководов и заземления. Молниеприемники устанавливаются на кронблочной раме вышки, тоководы ведут от молниеприемника к заземлению. В качестве тоководов будет служить буровая вышка. Схема для расчета молниезащиты буровой установки представлена на рис. 6.1.

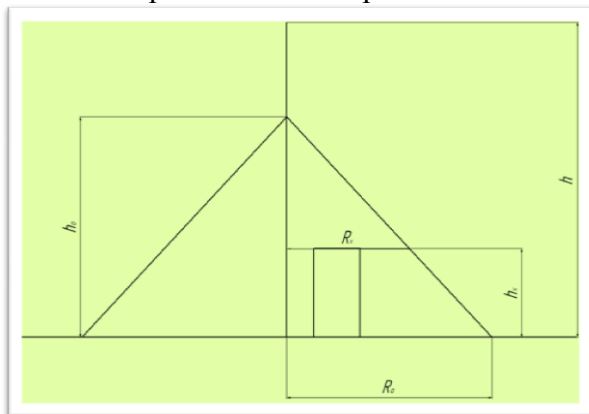


Рис. 6.1. Схема для расчета молниезащиты буровой установки

где,

h_x – высота оборудования;

h – высота вышки с молниеотводом ($h=18,8$ м);

h_0 – высота вышки ($h_0=17,8$ м);

R_x – радиус зоны защиты на уровне высоты оборудования;

R_0 – радиус зоны защиты на земле.

Расчет молниезащиты производится для зоны А.

Число ожидаемых ударов молнии на месте производства работ определяется по формуле (6.1):

$$N=(S + 6 \cdot h_x) \cdot (L + 6 \cdot h_x) \cdot n \cdot 10^{-6}, \quad (6.1)$$

где

S – ширина основания буровой, м ($S=4,6$ м);

L – длина основания буровой, м ($L=10,70$ м);

n – число ожидаемых ударов молнии в 1 км^2 (для Балахтинского района $n = 6$);

h_x – высота оборудования (отметка пола буровой), м ($h_x = 4$ м).

$$N=(4,6+ 6 \cdot 4) \cdot (10,70 + 6 \cdot 4) \cdot 4 \cdot 10^{-6}=0,00595 \text{ шт.}$$

Радиусы зон защиты на уровне высоты оборудования и земли определяются по формулам (6.2) и (6.3):

$$R_0=(1,1 - 0,002 \cdot h) \cdot h \quad (6.2)$$

$$R_x =(1,1 - 0,002 \cdot h) \cdot (h - h_x /0,85) \quad (6.3)$$

$$R_0=(1,1 - 0,002 \cdot 18,8) \cdot 18,8=19,9 \text{ м};$$

$$R_x =(1,1 - 0,002 \cdot 18,8) \cdot (18,8 - 4 /0,85)=14,9 \text{ м.}$$

Радиус конуса защиты составляет 19,9 м на поверхности земли и 14,9 м на уровне высоты оборудования.

**7 ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ РАБОТ ПО
ПРОЕКТУ: ПОИСКОВЫЕ РАБОТЫ НА ПЛАВИКОВЫЙ ШПАТ В ПЕРСПЕКТИВНЫХ
РУДНЫХ ПОЛЯХ СЕВЕРО-ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ ДЕРБИНСКОЙ
ФЛЮОРИТОНОСНОЙ ЗОНЫ ВОСТОЧНОГО САЯНА (КРАСНОЯРСКИЙ КРАЙ)**

7.1 Виды и объемов проектируемых работ (технический план)

Таблица 7.1

Таблица видов и объемов проектируемых работ (технический план)

Виды работ	Ед. изм.	Объем
1	2	3
1. Подготовительный период и проектирование	-	-
1.1. Сбор архивных, фондовых и опубликованных материалов по территории исследования, ознакомление с минералогической коллекцией, дешифрированием МАКС	чел/мес	3,5
1.2. Проектирование	чел/мес	6,0
2. Полевые работы	-	-
2.1 Поисковые маршруты	10 п.км.	24,1
2.2. Горнопроходческие работы	-	-
2.2.1. Проходка канав вручную	1 м ³	3000
2.2.2. Проходка шурфов	п.м	1800
2.3. Буровые работы	1 м	320
2.3 1. Бурение наклонных скважин (угол наклона 75, гл. 100м)	1 м	300
2.4. Геологическая документация	-	-
2.4.1. Геологическая документация шурфов	100 м	18,0
2.4.2. Геологическая документация канав	100 м	15,0
2.4.3. Геологическая документация керн скважин	100 м	3,2
2.5. Опробование		
2.5.1. Бороздовое вручную	100 м	5,0
2.5.2. Керновое вручную	100 м	0,749
2.5.3. Отбор точечных проб	100 проб	0,4
2.5.4. Отбор лабораторно-технологических проб	проб	2
2.5.5. Отбор и обработка проб на физические свойства	100 проб	1,0
2.6. Геофизические работы	-	-
2.6.1. Фторонейтронно-активационная съемка (шаг 5м)	п.м	9,925
2.6 2. Геофизические исследования в скважинах (ГИС)	-	-
2.6.2.1 ГК	1000 м	0,304
2.6 2 2. Кавернометрия	1000 м	3,667
3. Организация и ликвидация полевых работ	%	2,7
4. Лабораторные работы	-	-
4.1. Химический анализ на полезные и вредные компоненты	1 проба	634
4.2. Силикатный анализ	1 проба	50
4.3. Определение физических свойств образцов	1 образец	100
4.4. Изготовление шлифов, аншлифов	1 шлиф	75
4.5. Детальное исследование шлифов, аншлифов	1 шлиф	75
4.6. Минералогический анализ шлихов и протолок	1 проба	83
6. Подрядные работы	рублей	

7.1 РАСЧЕТ ЗАТРАТ ВРЕМЕНИ, ТРУДА, МАТЕРИАЛОВ И ОБОРУДОВАНИЯ ПО ВИДАМ РАБОТ

ПРОЕКТИРОВАНИЕ

1. Сбор, систематизация и анализ имеющихся по площади архивных, фондовых и опубликованных материалов. Составление необходимых выписок из текста, таблиц и выкопировок чертежей.
2. Систематизация сведений, полученных из архивных, фондовых и опубликованных литературных материалов.
3. Ввод в компьютер текста из старых отчетов.
4. Сканирование текста.
5. Печать текста и таблиц.

Затраты труда исполнителей подготовительного периода и проектирования (ССН, вып.1, ч.1):

На подготовительном этапе будет задействована группа из пяти человек:

-нач. партии в течение 0,5 мес.	0,5 чел/мес
-ведущий геолог в течение 1,5 мес.	1,5 чел/мес
-геолог I кат. в течение 0,5 мес.	0,5 чел/мес
-геофизик в течение 0,5 мес.	0,5 чел/мес
-аэрофотогеодезист в течение 0,5 мес.	0,5 чел/мес
Всего:	3,5 чел/мес

ТОПОГРАФО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

- 7 Состав бригады взят из ССН-9, т. 43, гр. 2:
- 8 Вешение профилей и разбивка пикетажа:
- 9 начальник отряда – 0,06 чел.-дн.;
- 10 техник-геодезист – 0,23 чел.-дн.;
- 11 замерщик 3 разряда – 0,23 чел.-дн.;
- 12 замерщик 2 разряда – 1,03 чел.-дн.;
- 13 Прорубка визир:
- 14 начальник отряда – 0,03
- 15 техник-геодезист – 0,13
- 16 лесоруб 3 разряда – 0,66
- 17 замерщик 2 разряда – 0,13

Таблица 0.2 Сводная таблица затрат времени и труда на
топографо-геодезические работы

Метод и условия проведения геофизических работ	Ед. изм.	Объем	Затраты времени, ССН 1993г					Затраты труда, ССН 1993г			
			Выпуск	Табл., норма	Норма на ед. измер., отр-см	Поправ. Коэф.	На объем, отр-см	Выпуск	Табл., норма	Норма на единицу, чел-дн	На объем, чел-дн
Разбивка профиля шаг 10 м	км	9,6	9	42, н.1/6	0,3	1,2	3,46	9	43, н.1	2,03	19,49
Разбивка профиля, шаг 50 м	км	6,2	9	42, н.3/6	0,2	1,2	1,49	9	43, н.3	1,29	8,00
Рубка визирок шириной 1 м	км	15,8	9	84, н.5/8	1,19		18,80	9	85, н.5	3,07	48,51
Закрепление пунктов	пункт	26	9	90, н.3/6	0,17	1,2	5,30	9	91, н.3	0,94	24,44
Прорубка просек с использованием бензопилы шириной 5 м, IV категория сложности (κ=1,24; κ=1,19) с подготовкой для проезда автотранспорта	км	0,72	9	84, н.11/7	5,73	1,48	6,09	9	85, н.11	7,35	5,29
Прорубка просек шириной 3,5 м (до 4 м), III категория сложности с подготовкой для проезда автотранспорта	км	25,5	9	84, н.9/7	4,17		106,3 4	9	85, н.9	6,00	153,0 0
Прорубка просек шириной 3 м (до 4 м), IV категория сложности с подготовкой для проезда автотранспорта	км	22,9	9	84, н.9/7	6,67		152,7 4	9	85, н.9	9,60	219,8 4
Привязка GPS, шаг 50м (ВПСН, 2000)	точка	130		1	0,016 4		2,13			2,25	4,797
Всего							296,3 5				483,3 6

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ СЪЕМКА

Проектом предусматривается проведение поисковых маршрутов и маршрутов с шлиховым методом поисков.

Поисковые маршруты проводятся с радиометрией, так как флюоритовая минерализация сопровождается повышенной гамма-активностью. Объем поисковых маршрутов составляет 42 км в масштабе 1:25 000 ; 99 км в масштабе 1:50 000; всего 241 п.км.

Пешие переходы при маршрутах в пределах рудных полей – масштаба 1:25 000, при принятой схеме расположения полевых лагерей (рис. 7.5), незначительны. Маршруты в остальной части площади предполагаются вкрест простирания структуры, т.е. объем переходов это подход к первой точке и возврат из маршрута в лагерь, т.к. «предусмотреть заранее эти передвижения как постоянную величину практически невозможно» (ССН-1 ч.1), она принимается в 1,5 раза больше протяженности маршрутов и составит 298,5 км.

Маршруты со шлиховым методом поисков. Предусматривается отбор 73 шлиховых проб на площади с умеренно развитой гидросетью. Объем маршрутов составит 13 км.

Затраты времени и труда на проведение поисковых маршрутов и маршрутов со шлиховым методом поисков приведены в табл.7.3.

При расчете затрат труда и времени учитываются следующие особенности: категория проходимости местности – 6 (ССН-1 ч.2, табл.9), категория обнаженности горных пород – 1 (ССН-1 ч.2, табл.11), категория сложности геологического строения – 4 (ССН-1 ч.2, т.2), степень изученности – 2 (ССН-1 ч.2, табл.1). Категория геологов – 1 (ССН-1 ч.2, табл.74).

Таблица 0.3

Затраты труда и времени на производство геологических маршрутов (ССН-1 ч.1, ч. 2)

№ п/п	Вид работ	Ед. изм.	№ табл. норм. док-т	Объём	Затраты времени, бр/см		Затраты труда, чел/дн	
					На ед.	Всего	На ед.	Всего
1	Поисковые маршруты с радиометрией, м-б 1:50 000	10 км	т. 75, стр. 28, гр. 4	19,9	3,07	61,09	3,1	189,39
2	Поисковые маршруты с радиометрией, м-б 1:25 000	10 км	т. 75, стр. 34, гр. 4	4,2	3,62	15,20	3,1	47,13
3	Пешие переходы при производстве поисковых маршрутов с радиометрией	10 км	т. 38, гр.6	29,85	1,15	34,33	3,05	104,70
4	Полевая камеральная обработка материалов геологического картирования масштаба 1:50 000	1 н.л.	т. 84, 95, 99, 105	0,7	10,8 5	7,60	3,1	23,54
5	Полевая камеральная обработка материалов геологического картирования масштаба 1:25 000	10 км ²	т. 84, 95, 99, 105	0,3	8,87	2,66	3,1	8,25
Всего:					120,88		373,01	

Таблица 0.4

Затраты времени и труда на производство маршрутов с шлиховым методом поисков (СН-1 ч.1, ч. 2, ч.5)

№ п/п	Вид работ	Ед. изм.	№табл. норм. док.	Объе м	Затраты времени, бр./см.		Затраты труда, чел./день	
					На ед.	Всего	На ед.	Всего
1	Маршруты при поисках шлиховым методом м-б 1:25 000	10 км	т.87, ст.15, гр.8	1,3	6,04	7,85	2,1	16,49
3	Полевая камеральная обработка при поисках шлиховым методом	1 н.л	т. 100	2	8,66	17,32	2,1	36,37
Всего					25,17		52,86	

Состав бригады взят из СН-1, ч. 2, т. 71:

геолог II категории – 1 чел.-см.

радиометрист 3-го разряда – 1 чел.-см.

рабочий на геолого-съёмочных и поисковых работах 3-го разряда – 1 чел.-см.

начальника геологической партии – 0,10 чел.-см.

НАЗЕМНЫЕ ГЕОФИЗИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

Таблица 0.5 Сводная таблица затрат времени и труда на наземные геофизические работы

Метод и условия проведения геофизических работ	Единица измерения	Объем	Затраты времени, ССН 1993г							Затраты труда, ССН 1993г					Количество р.т. на объём (с 5% контроля)
			Выпуск	Часть	Табл.	Норма	Норма на ед., отр-см	Попр. коэфф.	На объём, отр-см	Выпуск	Часть	Табл.	Норма на ед., чел-дн	На объём, чел-дн	
Метод ФНАС, по предварительно приготовленной сети, спектрометр СП-4, стандартный Pu-Be источник нейтронов, 4 кат. трудности, $k = 1,92 \times 1,11 = 2,1312$;															
ФНАС, шаг 5м, 4кат. трудн.	10 п.км	0,99	3	7	3.1	8/6	21,48	2,13	45,43	3	7	3.2	3,25	147,64	2085
Проходка копуш, по предварительно подготовленной сети, категория трудности 4, $k = 0,85 \times 0,25 = 0,2125$															
Шаг 5м	копуша	3970	4		5	1/5	0,05	0,21	39,33	4		6	1,302	51,20	
Всего по ФНАС									84,75					198,84	Всего р.т. с 5% конт. - 2085 измер.

Состав бригады взят из ССН-3, ч. 7:

Магниторазведочные работы (в чел.-днях на одну отрядо-смену)

Начальник партии – 0,25

Начальник отряда – 0,25

Геофизик I категории – 0,25

Геолог II категории – 0,25

Инженер (электронщик) II категории – 0,25

Техник (оператор) I категории – 1,0

Техник II категории – 1,0

Рабочий на геофизических работах 3 разряда – 1,0

Электроразведка методом ВП (в человеко-днях на одну отрядо-смену)

Начальник партии – 0,25

Геофизик I категории – 0,5

Геофизик II категории – 1,0

Геолог II категории – 0,25

Техник геофизик I категории – 0,5

Техник геофизик II категории – 2,25

Моторист электроразведочной станции 4 разряда – 1,0

Рабочие на геофизических работах 3 разряда – 0,5

Рабочие на геофизических работах 2 разряда – 3,5

ГОРНОПРОХОДЧЕСКИЕ РАБОТЫ

Продолжительность рабочей смены на открытых работах согласно ССН-4, п. 20 равна 6,65 часа.

Таблица 0.3 Расчет затрат времени и труда на горные работы (ССН-4)

№ п/п	Виды работ по типу выработки, условиям проходки, категории пород	Ед. изм.	Объем			ССН, 1993 том, табл., кол., стр.	Коэфф-т откл.	Затраты времени		ССН, 1993 том, табл., кол., стр.	Затраты труда	
			Всего	В том числе				На ед.	Всего смен		На смену	Всего
				В норм усл.	Откл. от норм.							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Породы II кат.	п.м.	180	180		4, 43, 1, 4	1	2,4	64,96	4, 47, 4, 5-	1,502	97,57
2	Породы III кат.	п.м.	360	360		4, 43, 1, 5	1	3,97	214,92	4, 47, 4, 5-	1,502	322,81
3	Породы III кат. с налипанием, валунами до 30%(размером более 30 см)	п.м.	450		450	4, 43, 1, 5	1,4375	3,97	386,18	4, 47, 4, 5- 11	1,502	580,04
4	Породы IV кат. с налипанием, с валунами более 30% (размером более 30 см)	п.м.	360		360	4, 43, 1, 6	1,625	6,33	556,85	4, 47, 4, 5- 11	1,502	836,39
5	Породы IV кат. с валунами более 30%	п.м	180		180	4, 43, 1, 6	1,3	6,33	222,74	4, 47, 4, 5- 11	1,502	334,56
6	Породы XII кат. Разборные коренные породы сцементированные каждой группой	п.м.	270		270	4, 43, 1, 6	2	6,33	514,02	4, 47, 4, 5- 11	1,502	772,05
Всего по шурфам				1800	540	1260				1959,66		2943,41
1	Породы II кат.	м3	300	300		4,16,2,4	1	1,54	69,47	4, 19, 4, 4- 10	1,302	90,45
2	Породы III кат.	м3	750	750		4,16,2,4	1	2,39	269,55	4, 19, 4, 4- 10	1,302	350,95

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
3	Породы III кат. с налипанием, валунами до 30% (размером более 30 см)	м ³	750		750	4,16,2,5	1,4375	2,39	387,48	4, 19, 4, 4-10	1,302	504,49
4	Породы IV кат. с налипанием, с валунами более 30%(размером более 30 см)	м ³	900		900	4,16,2,5	1,625	3,72	818,12	4, 19, 4, 4-10	1,302	1065,19
5	Породы XII кат. Разборные коренные породы цементированные вязкой глиной	м ³	300		300	4,16,2,6	2	3,72	335,64	4, 19, 4, 4-10	1,302	437,00
Всего по канавам			3000	1050	1950				1880,26			2448,10
Всего									3839,92			5391,51

Таблица 0.7 Расчет затрат времени и труда на засыпку горных выработок

№ п/п	Виды работ по типу выработки, условиям проходки, категориям пород	Ед. изм.	Объ ём	ССН, 1993 том, табл., кол., стр.	Коэф фициен т откл.	Затраты времени		ССН, 1993 том, табл., кол., стр.	Затраты труда	
						На ед., (м³/час)	Всего смен		На смену	Всего
1	Засыпка шурфов вручную без трамбовки, категория пород II	м³	234	4, 162, 3, 1	0,8	0,77	21,68	4, 163, 5, 4-8	1,302	28,23
2	Засыпка шурфов вручную без трамбовки, категория пород III-IV	м³	2106	4, 162, 4, 1	0,8	1,1	278,69	4, 163, 5, 4-8	1,302	362,85
Всего по шурфам			2340				300,37			391,08
1	Засыпка канав вручную без трамбовки, категория пород II	м³	300	4, 162, 3, 1	0,8	0,77	27,79	4, 163, 5, 4-8	1,302	36,18
2	Засыпка канав вручную без трамбовки, категория пород III-IV	м³	2700	4, 162, 4, 1	0,8	1,1	357,29	4, 163, 5, 4-8	1,302	465,19
Всего по канавам			3000				385,08			501,37
Всего			5340				685,45			892,45

Состав бригады взят из ССН-4, т. 19:

Проходка горных выработок:

И Т Р:

Инженер по горным работам - 0.016

Начальник участка - 0.143

Горный мастер - 0.143

И т о г о: 0.302

РАБОЧИЕ

Проходчик (без предварительного рыхления) 1.00

Документация горных выработок согласно ССН-1, ч.1, п.68:

геолог II категории и

рабочего 3-го разряда, (совмещающий радиометрист 3-го разряда)

начальника партии – 0,15 чел/смен.

Засыпка горных выработок согласно ССН-4, т. 163:

И Т Р

Инженер по горным работам - 0.016

Начальник участка - 0.143

Горный мастер - 0.143

Итого: 0.302

Рабочие:

Проходчик 1.00

Итого рабочих: 1.00

БУРОВЫЕ РАБОТЫ

Таблица 0.8 Затраты рабочего времени на бурение скважины (ССН-1, вп.5)

Категория буримости	Объём п.м.	Норм. докум.	Норма на единицу	Поправ. коэф		Затраты времени ст-см	
				Наклонное бурение	Бурение по полезным ископаемым	На 1 п. м	На весь объём
Скважины 0-100 м. Диаметр бурения 132 мм							
V	16	т.4,т.5,ст.113	0,11	1,1		0,12	1,94
VII	4	т.4,т.5,ст.113	0,18	1,1	1,2	0,24	0,95
Скважины 0-100 м. Диаметр бурения 93-112 мм							
VI	24	т.4,т.5,ст.76	0,13	1,1	1,2	0,17	4,12
VII	56	т.4,т.5,ст.76	0,16	1,1	1,2	0,21	11,83
IX	28	т.4,т.5,ст.76	0,23	1,1	1,2	0,25	7,08
X	32	т.4,т.5,ст.76	0,30	1,1	1,2	0,40	12,67
Всего	320						76,60

Таблица 0.94 Затраты труда на бурение скважин

Глубина скважин	Объем ст/см	Норма на 1 ст-см в ч-дн		Норм. докум.	Всего ч-дн	
		ИТР	рабочие		ИТР	рабочие
0-100	76,61	0,51	4	ССН-5, т14,16	39,07	306,44

Таблица 0.10 Затраты рабочего времени на вспомогательные работы

Глубина скважин	Крепление скважин	Затраты времени на промывку скважин	Затраты времени на тампонаж	Затраты времени при ГИС	Всего ст-см
0-100 м	2,37	0,62	0,79	0,89	4,66
Всего собственно буровые вспомогательные работы					3,77

Таблица 0.11 Затраты труда на вспомогательные работы (ССН-5)

Глубина скважин	Объем ст-см	Норма времени на 1 ст/см на ч/дн		Норм. докм.	Всего ч-дн	
		ИТР	рабочие		ИТР	рабочие
0-100 м	3,77	0,51	4	Т. 14,15	1,92	15,09

Таблица 0.125 Затраты времени на монтаж, демонтаж и перемещение буровой установки (ССН вп.5) с буровым зданием

Глубина скважин	Кол-во скважин	Норма времени на 1-ый км	Норма вр. на последующий км		Норм. докum.	Кол-во км	Всего ст-см
			По дорогам	По бездорожью			
0-100 м	4	2,2		0,08	ССН-5 т.81	22,9	10,63

Таблица 0.13 Затраты труда на монтаж, демонтаж и перемещение буровой установки (ССН вп.5)

Глубина скважин	Кол-во скважин	на 1-ый км		на каждый последующий км		Норм. докum.	Кол-во км.	Всего ч-дн
		ИТР	Рабочие	ИТР	Рабочие			
0-100 м	4	1,12	5,03	0,04	0,19	ССН-5 т.82	22,9	29,87
		4,48	20,12	0,92	4,35			

Таблица

Расчет затрат времени на документацию керна

Виды работ	Нормативный документ	Измеритель	Объем работ	Норма времени, см.	На весь объем работ, см
Документация керна	ССН1, ч. 1, т. 31	100 м	3,2	3,06	9,79

Таблица 0.6 Затраты транспорта составят (ССН-5, табл. 18)

Затраты времени							Нормы затрат транспорта	Всего затрат транспорта (маш-см)
на бурение	на крепление	на промывку	на тампонаж	на монтаж, демонтаж	при ГИС	всего на буровые работы (ст-см)		
76,60	2,37	0,62	0,79	10,63	0,89	91,90	0,5	45,95

Продолжительность буровых работ составит 1,2 месяца.

Таблица 715

Расчет общей продолжительности бурения

Показатель	Буровы е	В летний период
Объем бурения, пог. м	320	320
Затраты времени на весь объем бурения, ст/см	91,68	91,68
Годовой фонд рабочего времени, ст/см	915	915
Затраты времени на весь объем бурения, ст/мес	1,2	1,2
Производительность бурения на один станок, пог. м/мес	266,67	266,67
Количество станков, шт	1	1
Производительность бурения, пог. м/мес	266,67	266,67
Общая продолжительность буровых работ, мес	1,2	1,2

ГЕОФИЗИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ СКВАЖИН

Таблица 0.16 Техничко-экономические показатели производства ГИС

Наименование показателя	Численное выражение показателя
Общее число поисковых скважин	4
Общий объем бурения:	
летний период	320 п.м.
Проектный охват каротажем: %, м	95%, 304 п.м
Расстояние до участков работ, км:	
по группе дорог I	172 км
по группе дорог II	4 км
по группе дорог III	40 км
по бездорожью	29 км
Среднее расстояние от лагеря до скв. по бездорожью	1,5 км
Количество выездов на скважины	1

Таблица 0.17

Расчёт затрат времени на проведение геофизических исследований в скважинах

Вид исследований	СН выпуск 3, часть 5	Затраты времени
	Единица измерения	Наклонные (поисковые). До 15 град (нормализованные условия). Поисковые гл. 60-100 м (ср.гл.80 м)
1. Исследования М 1:200	выезды	1
1.1.Основной метод:	табл.14	
ГК	н.1 гр.7	
Норма времени на единицу	отр-смен/1000м	2,10
Поправка за наклон (табл.1 н.5 гр.1-1)	отр-смен/1000м	0,01
Норма с поправкой за наклон	отр-смен/1000м	2,11
Число единиц на одну скважину	отр-смен/1000м	0,08
Затраты времени на одну скважину при охвате 95%	отр-смен	0,160
1.2.Дополнительный метод:	табл.14	
а) Кавернометрия	н.1 гр.10	
Норма времени на единицу	отр-смен/ 1000 м	0,81
Поправка за наклон (табл.1 н.4 гр.1-1)	отр-смен/1000 м	0,01
Норма с поправкой за наклон	отр-смен/ 1000 м	0,82
Число единиц на одну скважину	отр-смен	0,08
Затраты времени на одну скважину при охвате 95%	отр-смен	0,062
Объём бурения в п.м.		320
Количество скважин		4
Всего затраты на ГИС	отр-смен	0,89

Таблица 0.18

Переезды от Красноярска до лагеря и обратно составят:

Категория дорог	Расстояние, км	Затраты времени, от-смена
По дороге I группы	344	1,14
По дороге II группы	8	0,03
По дороге III группы	80	0,46
По бездорожью	58	0,59
Всего		2,22

ОПРОБОВАНИЕ

Таблица 7.19 Затраты времени и труда на производство отбора и обработку проб (ССН-1, ч.5)

Вид работ и условия	Ед. изм.	Объем	№табл. норм. док.	Затраты времени, отр/дн		Затраты труда, чел/день	
				На ед.	Всего	На ед.	Всего
Отбор керновых проб							
VI категория.	100 м	0,77	т. 29, ст. 1, гр. 9	1,77	1,36	2,10	2,86
Отбор бороздовых проб							
XII категория	100 м	5,00	т.5, ст. 2, гр. 16.	3,79	18,95	2,10	39,80
Отбор задириковых проб							
XII категория	100 м2	0,036	т. 11, ст. 4, гр.15	76,30	2,75	2,10	5,77
Отбор и обработка проб-протолок							
Отбор проб XII категории	100 проб	0,10	т.164, ст. 2, гр. 6	2,30	0,23	2,10	0,48
Измельчение проб XII кат	100 проб	0,10	т.169, ст. 2, гр. 5	8,00	0,80	1,58	1,26
Промывка проб	100 проб	0,10	т.174, ст. 2	2,63	0,25	1,55	0,39
Обработка начальных проб с использованием многостадийного цикла							
Керновые, бороздовые, точечные пробы	100 проб	6,96	т. 46, ст. 2, гр. 6	2,67	18,58	1,39	25,83
Обработка задириковых проб							
XII категория	100 т	0,01	т. 71, ст. 2, гр. 6	51,00	0,51	2,41	1,23
Обработка лабораторных проб на ИДА-250, масса 1500 г							
бороздовые, керновые, точечные пробы	100 проб	6,86	т. 57, гр. 5	5,19	35,60	1,39	49,48
Всего				79,03		127,10	

Состав бригады:

- отбор проб из керна скважин:
геолог II категории- 0,10 бр.-см.;
техник II категории- 1,0 бр.-см.;
дробильщик- 1,0 бр.-см.;
- отбор бороздовых проб:
геолог II категории- 0,10 бр.-см.;
техник II категории- 1,0 бр.-см.;
отборщик геологических проб- 1,0 бр.-см.;
- технологическое опробование:
геолог II категории- 0,1 бр.-см.;
техник II категории- 1,0 бр.-см.;
грохотовщик- 1,0 бр.-см.

Обработка лабораторных проб

Таблица

Таблица 0.20 Затраты времени и труда на производство отбора и обработку проб (ССН-1, ч.5)

Вид работ и условия	Ед. изм.	Объем	№табл. норм. док.	Затраты времени, отр/дн		Затраты труда, чел/день	
				На ед.	Всего	На ед.	Всего
Отбор керновых проб							
VI категория.	100 м	0,77	т. 29, ст. 1, гр. 9	1,77	1,36	2,10	2,86
Отбор бороздовых проб							
XII категория	100 м	5,00	т.5, ст. 2, гр. 16.	3,79	18,95	2,10	39,80
Отбор задириковых проб							
XII категория	100 м2	0,036	т. 11, ст. 4, гр.15	76,30	2,75	2,10	5,77
Отбор и обработка проб-протолок							
Отбор проб XII категории	100 проб	0,10	т.164, ст. 2, гр. 6	2,30	0,23	2,10	0,48
Измельчение проб XII кат	100 проб	0,10	т.169, ст. 2, гр. 5	8,00	0,80	1,58	1,26
Промывка проб	100 проб	0,10	т.174, ст. 2	2,63	0,25	1,55	0,39
Обработка начальных проб с использованием многостадийного цикла							
Керновые, бороздовые, точечные пробы	100 проб	6,96	т. 46, ст. 2, гр. 6	2,67	18,58	1,39	25,83
Обработка задириковых проб							
XII категория	100 т	0,01	т. 71, ст. 2, гр. 6	51,00	0,51	2,41	1,23
Обработка лабораторных проб на ИДА-250, масса 1500 г							
бороздовые, керновые, точечные пробы	100 проб	6,86	т. 57, гр. 5	5,19	35,60	1,39	49,48
Всего				79,03		127,10	

ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

Таблица 7.21 Расчет затрат труда и времени на лабораторные работы

Вид работ	Ед. изм.	Объ ем	ССН-1, вып.7	Затраты времени, бр-см		Затраты труда, чел-дн	
				На ед.	Всего	На ед.	Всего
1	2	3	4	5	6	7	8
Химический анализ руд							
CaF ₂	1 анализ	634	58; 1.1	1,56	989,04	1,36	202,27
CaCO ₃	1 анализ	634	57; 1.1	1,18	748,12	1,36	153,00
SiO ₂	1 анализ	634	71; 1.1	0,83	526,22	1,36	107,62
Fe ₂ O ₃	1 анализ	20	42; 1.1	1,79	35,80	1,36	7,32
Al ₂ O ₃	1 анализ	20	2; 1.1	0,58	11,60	1,36	2,37
P ₂ O ₅	1 анализ	20	147; 1.1	0,56	11,20	1,36	2,29
S _{общ.}	1 анализ	20	118; 1.1	0,6	12,00	1,36	2,45
F	1 анализ	250	150; 1.1	0,56	140,00	1,36	28,63
Всего					372,03		505,96
Химический анализ вмещающих пород							
SiO ₂	1 анализ	50	69; 1.1	0,13	6,50	1,36	1,33
TiO ₂	1 анализ	50	134; 1.1	0,16	8,00	1,36	1,64
Al ₂ O ₃	1 анализ	50	2; 1.1	0,13	6,50	1,36	1,33
Fe ₂ O ₃	1 анализ	50	42; 1.1	0,48	24,00	1,36	4,91
FeO	1 анализ	50	38; 1.1	0,27	13,50	1,36	2,76
Cr ₂ O ₃	1 анализ	50	155; 1.1	0,74	37,00	1,36	7,57
MnO	1 анализ	50	80; 1.1	0,62	31,00	1,36	6,34
MgO	1 анализ	50	75; 1.1	0,56	28,00	1,36	5,73
CaO	1 анализ	50	60; 1.1	0,49	24,50	1,36	5,01
Na ₂ O	1 анализ	50	92; 1.1	0,53	26,50	1,36	5,42
K ₂ O	1 анализ	50	54; 1.1	0,26	13,00	1,36	2,66
CO ₂	1 анализ	50	142; 1.1	0,3	15,00	1,36	3,07

1	2	3	4	5	6	7	8
H ₂ O	1 анализ	50	20; 1.1	0,22	11,00	1,36	2,25
П.п.п	1 анализ	50	106; 1.1	0,21	10,50	1,36	2,15
Всего					38,35		52,15
Петрографические исследования							
Изготовление прозрачных шлифов II кат. сложности на керосине и глицерине вручную на шл.-полных кругах	шлиф	50	1784; 13.3 т-13.5 1,6	0,46 x 1,15	31,74: 6,65 = 4,77	1,2	5,73
Изготовление полированных шлифов руд и г. п. для III кат. сложности вручную на шл.-полных кругах	аншлиф	25	1801; 13.3 т 13.5 п 6	0,81 x 1,2	24,3: 6,65 = 3,65	1,2	4,38
Полное петрографическое изучение и детальное описание шлифов измененных м/з пород с числом минералов более 6 с К=1,30	шлиф	50	10,3 1646 10,6 с-1	3,87 x 1,3	251,55 : 6,65 = 37,83	1,33	50,31
Детальное исследование полированных шлифов ср/зернистых руд с числом компонентов более 5 , К=1,20	аншлиф	25	10.4; 1675; т.10.6	3,18 x 1,20	95,4: 6,65 = 14,35	1,33	19,08
Всего					60,6		79,5
Спектральный анализ							
Подготовка проб	проба	634	399; 3.1	0,06	38,04: 6,65= 5,72	1,31	7,49
Спектральный анализ на 32 элементов	проба	634	401; 3.1	0,06 x 3,2	121,73: 6,65= 18,30	1,31	23,97
Всего					24,02		31,46
Определение физических свойств горных пород (производится по «Временным нормам...», составленным ФГУГП «Красноярскгеолсъемка»)							
Измерение магнитных параметров	Обр.	100	Табл.1 -3	0,03	3		

1	2	3	4	5	6	7	8
Вычисление магнитных параметров	Обр.	100	Табл.1 -3	0,019 9	1,99		
Измерение плотности с парафинированием образцов	Обр.	100	Табл.3 -1	0,03	3		
Измерение кажущего электрического сопротивления	Обр.	100	Табл.4 -1-1	0,08	8		
Измерение вызванной поляризации	Обр.	100	Табл.4 -1-2	0,171	17,1		
Всего					33,09	1,957	64,76
Минералогический анализ							
Неполный (сок.) полуколичественный минералогический анализ шлихов на флюорит и их спутники с повышенной точ. определением содержания минералов (до 5 минералов)	шлих	73	1294; т 8,11	5,9	430,7	1,35	581,44
Полный минералогический анализ шлихов дробленых пород с повышенной точностью определения содержания полезных минералов и их спутников	шлих	20	1327; 8,12	6,91	138,2	1,35	186,57
Всего					568,9: 6,65= 85,55	1,35	768,01 :6,65= 115,49
Итого					608,25		841,99

7.3 РАСЧЕТ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА, КОЛИЧЕСТВА БРИГАД И ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ВЫПОЛНЕНИЯ ОТДЕЛЬНЫХ РАБОТ

Топографо-геодезические работы

7-дневная рабочая неделя. Продолжительность смены 8 часов. Месячный фонд рабочего времени 25,4 смен. Производительность труда:

$$П = \frac{80720 \cdot 25,4 \cdot 1,224}{296,35} = 8468,2 \text{ м/бр.-мес.}$$

Планируемый срок выполнения работ: $80720 \text{ м} / 8468,2 \text{ м/бр.-мес.} = 9,5 \text{ мес.}$

Геологическая съемка

7-дневная рабочая неделя. Продолжительность смены 8 часов. Месячный фонд рабочего времени 25,4 смен. Производительность труда:

$$\text{Производство геологических маршрутов: } П = \frac{539500 \cdot 25,4 \cdot 1,224}{110,62} = 151625,7 \text{ м}^2/\text{отрядо-мес.}$$

Планируемый срок выполнения работ: $539500 \text{ м} / 151625 \text{ м/бр.-мес.} = 3,6 \text{ мес.}$

Производство геологических маршрутов с шпиховым методом поисков:

$$П = \frac{3300 \cdot 25,4 \cdot 1,224}{25,17} = 4076,1 \text{ м}^2/\text{отрядо-мес.}$$

Планируемый срок выполнения работ: $3300 \text{ м} / 4076,1 \text{ м/бр.-мес.} = 0,8 \text{ мес.}$

Геофизические работы

5-дневная рабочая неделя. Продолжительность смены 8 часов. Месячный фонд рабочего времени 20,75 смен.

$$\text{Метод ФНАС: } П = \frac{9900 \cdot 20,75 \cdot 1,224 \cdot 2,1312}{45,43} = 11795,5 \text{ м}^2/\text{отрядо-мес.}$$

Планируемый срок выполнения работ $9900 \text{ м}^2 / 11795,5 \text{ м}^2/\text{отрядо-мес.} = 0,8 \text{ мес.}$ Необходима одна бригада для выполнения запроектированных работ.

$$\text{Проходка копуш: } П = \frac{3970 \cdot 20,75 \cdot 1,224 \cdot 0,2125}{39,33} = 544,8 \text{ м/отрядо-мес.}$$

Планируемый срок выполнения работ $3970 / 544,8 \text{ м/отрядо-мес.} = 7,3 \text{ мес.}$ Необходима одна бригада для выполнения запроектированных работ.

Горнопроходческие работы

7-дневная рабочая неделя. Продолжительность смены 8 часов. Месячный фонд рабочего времени 25,4 смен. Производительность труда:

Проходка шурфов:

$$П = \frac{1800 \cdot 25,4 \cdot 1,224}{1959,66} = 28,55 \text{ м}^3/\text{мес.}$$

Планируемый срок выполнения работ 63 мес. Для выполнения запланированных объемов необходима 7 бригад.

Проходка канав:

$$П = \frac{3000 \cdot 25,4 \cdot 1,224}{1880,26} = 49,6 \text{ м}^3/\text{мес.}$$

Планируемый срок выполнения работ 60,5 мес. Для выполнения запланированных объемов необходима 7 бригад.

Засыпка горных выработок:

$$П = \frac{(3000 + (1800 \cdot 1,3) \cdot 25,4 \cdot 1,224}{685,45} = 242,20 \text{ м}^3/\text{мес.}$$
 Планируемый срок выполнения работ 22,0 мес. Для выполнения запланированных объемов необходима 3 бригады.

Буровые работы

7-дневная рабочая неделя. 3 смены по 8 часов в день. Месячный фонд рабочего времени 62,25 смен.

$$П = \frac{320 \cdot 62,25 \cdot 1,224}{76,6 + 2,37 + 0,62 + 0,79 + 3,77 + 10,63} = 257,24 \text{ м/ст.-мес.}$$
 Планируемый срок выполнения работ 1,3 мес. Необходимое количество станков $N_{\text{ст.}} = 1$ станок.

Геофизические исследования в скважинах

Каротаж скважин будет осуществляться в летний период в течение 1.2 месяца.

Среднее расстояние от базы отряда до скважин в условиях бездорожья составляет 1,5 км.

Расстояние от базы до буровых скважин и обратно составит: $4 \times (1,5 + 1,5) = 12 \text{ км.}$

Всего затраты времени на ГИС составят 0,89 отр-смены. Общий пробег при переездах составит 24 км, на что потребуется $24 \times 1,12 : 100 = 0,27$ отр-смен.

Суммарные нормализованные затраты (ГИС + переезды внутри района работ) составят – $0,89 + 0,27 = 1,8927$ отр-смен.

Ненормализованные затраты составят: $(1,2 \times 25,4) - 0,89 - 0,27 = 29,32$ бр-смен.

Всего затраты времени на каротаж с учетом переезда от Красноярска до лагеря и обратно (табл. 7.9) составят: $29,32 + 2,22 = 31,54$ бр-смены или 1,24 бр-мес.

Затраты труда на ГИС (СН вып.3 таб.20 и 21) составят:

Рабочие	$3 \times 1,24 = 3,73$ чел-мес
ИТР	$2,85 \times 1,24 = 3,54$ чел-мес
Всего	7,3 чел-мес

Опробование

7-дневная рабочая неделя, продолжительность смены 8 часов в день. Месячный фонд рабочего времени 25,4 смен.

Отбор бороздовых проб:
$$П = \frac{500 \cdot 25,4 \cdot 1,224}{18,95} = 820,3 \text{ проб/бр.-мес.}$$
 Планируемый срок выполнения работ: $500 \text{ проб} / 820,3 \text{ проб/бр.-мес.} = 0,6 \text{ мес.}$

Отбор керновых проб
$$П = \frac{77 \cdot 25,4 \cdot 1,224}{1,36} = 1760,2 \text{ проб/бр.-мес.}$$
 Планируемый срок выполнения работ: $77 \text{ проб} / 1760,2 \text{ проб/бр.-мес.} = 0,1 \text{ мес.}$

Отбор задирковых проб:
$$П = \frac{3,6 \cdot 25,4 \cdot 1,224}{2,75} = 40,7 \text{ проб/бр.-мес.}$$
 Планируемый срок выполнения работ: $3,6 \text{ проб} / 40,7 \text{ проб/бр.-мес.} = 0,1 \text{ мес.}$

Отбор и обработка проб-протолок:
$$П = \frac{30 \cdot 25,4 \cdot 1,224}{1,28} = 728,7 \text{ проб/бр.-мес.}$$
 Планируемый срок выполнения работ: $30 \text{ проб} / 728,7 \text{ проб/бр.-мес.} = 0,1 \text{ мес.}$

Обработка начальных проб (керновые, бороздовые, точечные):

$$П = \frac{1383 \cdot 25,4 \cdot 1,224}{18,58 + 0,51 + 35,6} = 786,2 \text{ проб/бр.-мес.}$$
 Планируемый срок выполнения работ: 1383 проб / 786,2 проб/бр.-мес. = 1,8 мес.

7.4 РАСЧЕТ СМЕТНОЙ СТОИМОСТИ ПРОЕКТА

- районный коэффициент к заработной плате = 1,3 (Красноярский край);
- дополнительная заработная плата = 7,9% (от основной зарплаты);
- отчисления на социальные нужды = 27,2% (от основной и дополнительной зарплаты);
- материалы = 5% (от основной и дополнительной зарплаты, без районного коэффициента к зарплате);
- услуги = 15% (от основной и дополнительной зарплаты, без районного коэффициента к зарплате);
- коэффициент ТЗР к материальным затратам = 1,14;
- коэффициент ТЗР к амортизации = 1,26;
- коэффициент индексации к статьям «Заработная плата» и «Отчисления на социальные нужды» = 1,022;
- коэффициент индексации к статье «Материальные затраты» = 0,760;
- коэффициент индексации к статье «Амортизация» = 0,386;

Общие коэффициенты, учитывающие индексацию и район проведения работ:

1. к заработной плате и социальным нуждам: $1,3 \cdot 1,022 = 1,328$;
2. к материальным затратам: $1,14 \cdot 0,760 = 0,866$;
3. к амортизации: $1,26 \cdot 0,386 = 0,486$;

7.5 КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

Таблица 0.22 План-график выполнения проектируемых работ по объекту «Поисковые работы на плавиковый шпат в перспективных рудных полях северо-западной части Дербинской флюоритоносной зоны Восточного Саяна (Красноярский край)».

Виды работ	2013 год												2014 год												2015 год											
	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

[illegible]

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37
Фторометрия (ФНАС)	-	-	-	-	-	x	x	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Лабораторные работы	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-	-	-
Камеральные работы с составлением отчета	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	x	x	x	x	x	x	-	-	-	-	-	x	x	x	x	x	x	-	-	-	x	x	x	x	x
Ликвидация работ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	x	-	-	-

Расчеты основных расходов по видам работ

Таблица 7.23 Расчет основных расходов на подготовительные работы

Статьи затрат	Основной месячный оклад, руб./мес.	Затраты труда, чел.- мес.	Основные расходы, руб.	Поправочный коэффициент	Основные расходы с учетом коэффициента , руб.
Основная заработная плата:					
Начальник геологической партии	25000	0,5	12500	1,3	16250
Ведущий геолог	22500	1,5	33750	1,3	43875
Геолог 1 категории	19600	0,5	9800	1,3	12740
геофизик	18000	0,5	9000	1,3	11700
аэрофотогеодезист	21000	0,5	10500	1,3	13650
Итого основная заработная плата			75550		88215
Дополнительная заработная плата		7,90%	5968,5		6968,9
Итого основная и дополнительная заработная плата			81518		95184
Отчисления на социальные нужды	27,20%				25890
Материалы	5%		4075,9	0,866	3529,7
Услуги	15%		12227,7	0,486	5942,7
Итого основные расходы на проектирование					130546,4

Таблица 7.24 Расчет основных расходов на вешение профилей и разбивку пикетажа по СНОР-9, т. 3, стр. 46

№ п/п	Статьи затрат	Нормы затрат, руб.- бр.-мес.	Нормы затрат с учетом коэффициента, руб./бр.-мес
1	Затраты на оплату труда	62078	76108
2	Отчисления на социальные нужды	24232	29709

3	Материальные затраты	68580	59391
4	Амортизация	11659	5667
	Итого основных расходов на расчетную единицу		170873
	Всего основных расходов		195428

Таблица 7.25 Расчет основных расходов на прорубку визир по СНОР-9, т.5, стр.89

№ п/п	Статьи затрат	Нормы затрат, руб.- бр.-мес.	Нормы затрат с учетом коэффициента, руб./бр.-мес
1	Затраты на оплату труда	22835	29046
2	Отчисления на социальные нужды	8915	11340
3	Материальные затраты	11862	10273
4	Амортизация	2311	1124
	Итого основных расходов на расчетную единицу		51783
	Всего основных расходов		544945

Таблица 7.26

Расчет основных расходов на геологическую съемку(производство геологических маршрутов)
по СНОР-1, ч. 2, т. 4, стр. 2

№ п/п	Статьи затрат	Нормы затрат, руб.- бр.-мес.	Нормы затрат с учетом коэффициента, руб./бр.-мес
1	Затраты на оплату труда	29220	37168
2	Отчисления на социальные нужды	11396	14496
3	Материальные затраты	7278	6203
4	Амортизация	10433	5071
	Итого основных расходов на расчетную единицу		62938
	Всего основных расходов		299525

Таблица 7.27 Расчет основных расходов на геологическую съемку (производство маршрутов с шпиховым методом поисков) по СНОР-1, ч. 2, т. 4, стр. 2

№ п/п	Статьи затрат	Нормы затрат, руб.- бр.-мес.	Нормы затрат с учетом коэффициента, руб./бр.-мес
1	Затраты на оплату труда	22206	28246
2	Отчисления на социальные нужды	8660	11016
3	Материальные затраты	2498	2163
4	Амортизация	733	356
	Итого основных расходов на расчетную единицу		41781
	Всего основных расходов		41403

Таблица 7.28 Расчет основных расходов на площадные геофизические работы по СНОР-3, ч. 3, т. 1, стр. 1

№ п/п	Статьи затрат	Нормы затрат, руб.- бр.-мес.	Нормы затрат с учетом коэффициента, руб./бр.-мес
1	Затраты на оплату труда	22036	28030
2	Отчисления на социальные нужды	8592	10929
3	Материальные затраты	6544	4319
4	Амортизация	10287	4999
	Итого основных расходов на расчетную единицу		48277
	Всего основных расходов		197180

Таблица 7.29 Расчет основных расходов на проходку канав по СНОР-4, т. 4, стр. 1

№ п/п	Статьи затрат	Нормы затрат, руб.-	Нормы затрат с учетом коэффициента, руб./бр.-см
----------	---------------	------------------------	--

		бр.-см.	
1	Затраты на оплату труда	485	617
2	Отчисления на социальные нужды	189	240
3	Материальные затраты	13	3
4	Амортизация	-	-
	Итого основных расходов на расчетную единицу		860
	Всего основных расходов		1617024

Таблица 7.30 Расчет основных расходов на проходку шурфов по СНОР-4, т. 12, стр. 1

№ п/п	Статьи затрат	Нормы затрат, руб.-бр.-см.	Нормы затрат с учетом коэффициента, руб./бр.-см
1	Затраты на оплату труда	1141	1833
2	Отчисления на социальные нужды	445	566
3	Материальные затраты	235	204
4	Амортизация	-	-
	Итого основных расходов на расчетную единицу		2603
	Всего основных расходов		5100995

Таблица 7.31

Расчет основных расходов на засыпку горных выработок по СНОР-4, т. 37, стр. 2

№ п/п	Статьи затрат	Нормы затрат, руб.-бр.-см.	Нормы затрат с учетом коэффициента, руб./бр.-см.
1	Затраты на оплату труда	469	597
2	Отчисления на социальные нужды	183	233
3	Материальные затраты	13	11
4	Амортизация	-	-

	Итого основных расходов на расчетную единицу		641
	Всего основных расходов		3422940

Таблица 7.32

Расчет основных расходов на бурение скважин по СНОР-5, т. 2, стр. 15

№ п/п	Статьи затрат	Нормы затрат, руб.- бр.-см.	Нормы затрат с учетом коэффициента, руб./бр.-см.
1	Затраты на оплату труда	1733	2205
2	Отчисления на социальные нужды	698	888
3	Материальные затраты	5205	4508
4	Амортизация	346	168
	Итого основных расходов на расчетную единицу		7769
	Всего основных расходов		9560

Таблица 7.33

Расчет основных расходов на монтаж-демонтаж по СНОР-5, т. 17, стр. 2

№ п/п	Статьи затрат	Нормы затрат, руб.- м.-д.	Нормы затрат с учетом коэффициента, руб./м.-д.
1	Затраты на оплату труда	2854	3630
2	Отчисления на социальные нужды	1115	1418
3	Материальные затраты	9925	8595
4	Амортизация	1339	651
	Итого основных расходов на расчетную единицу		14294
	Всего основных расходов		57176

Расходы на вспомогательные работы будут составлять 9% от стоимости расходов на бурение скважин.

Таблица 7.34

Расчет основных расходов на документацию керна по СНОР-1, ч. 1, т. 5, стр. 1

№ п/п	Статьи затрат	Нормы затрат, руб.- бр.-мес.	Нормы затрат с учетом коэффициента, руб./бр.-мес
1	Затраты на оплату труда	21067	25829
2	Отчисления на социальные нужды	8216	10073
3	Материальные затраты	6839	5923
4	Амортизация	733	357
	Итого основных расходов на расчетную единицу		42180
	Всего основных расходов		16258

Таблица 7.35

Расчет основных расходов на геофизические работы в скважине по СНОР-3, ч. 10, т. 4

№ п/п	Статьи затрат	Нормы затрат, руб.- бр.-мес.	Нормы затрат с учетом коэффициента, руб./бр.-мес
1	Затраты на оплату труда	22036	28030
2	Отчисления на социальные нужды	8592	10929
3	Материальные затраты	6544	4319
4	Амортизация	10287	4999
	Итого основных расходов на расчетную единицу		48277
	Всего основных расходов		42967

Таблица 7.36

Расчет основных расходов на бороздовое опробование по СНОР-1, ч. 5, т. 1

№ п/п	Статьи затрат	Нормы затрат, руб.- бр.-мес.	Нормы затрат с учетом коэффициента, руб./бр.-мес
1	Затраты на оплату труда	22669	28835
2	Отчисления на социальные нужды	8841	11246
3	Материальные затраты	7341	6358
4	Амортизация	537	261
	Итого основных расходов на расчетную единицу		46700
	Всего основных расходов		34841

Таблица 7.37

Расчет основных расходов на керновое опробование по СНОР-1, ч. 5, т. 1

№ п/п	Статьи затрат	Нормы затрат, руб.- бр.-мес.	Нормы затрат с учетом коэффициента, руб./бр.-мес
1	Затраты на оплату труда	19546	24863
2	Отчисления на социальные нужды	7623	9697
3	Материальные затраты	15576	13489
4	Амортизация	-	-
	Итого основных расходов на расчетную единицу		48049
	Всего основных расходов		2614

Таблица 7.38

Расчет основных расходов на задижное опробование по СНОР-1, ч. 5, т. 1

№ п/п	Статьи затрат	Нормы затрат, руб.- бр.-мес.	Нормы затрат с учетом коэффициента, руб./бр.-мес
1	Затраты на оплату труда	22669	28835
2	Отчисления на социальные нужды	8841	11246
3	Материальные затраты	14249	12340
4	Амортизация	536	261
	Итого основных расходов на расчетную единицу		52682
	Всего основных расходов		5704

Таблица 7.39

Расчет основных расходов на обработка начальных проб с использованием многостадийного цикла по СНОР-1, ч. 5, т. 1

№ п/п	Статьи затрат	Нормы затрат, руб.- бр.-мес.	Нормы затрат с учетом коэффициента, руб./бр.-мес
1	Затраты на оплату труда	12342	15699
2	Отчисления на социальные нужды	4814	6123
3	Материальные затраты	33597	29085
4	Амортизация	3637	1768
	Итого основных расходов на расчетную единицу		52675
	Всего основных расходов		38532

Таблица 7.40

Расчет основных расходов на отбор и обработку проб протолочек по СНОР-1, ч. 5, т. 1

№ п/п	Статьи затрат	Нормы затрат, руб.- бр.-мес.	Нормы затрат с учетом коэффициента, руб./бр.-мес
1	Затраты на оплату труда	20702	26333
2	Отчисления на социальные нужды	8074	10270
3	Материальные затраты	4394	3805
4	Амортизация	537	261
	Итого основных расходов на расчетную единицу		40669
	Всего основных расходов		2050

Таблица 7.41

Расчет основных расходов на обработку задирных проб по СНОР-1, ч. 5, т. 1

№ п/п	Статьи затрат	Нормы затрат, руб.- бр.-мес.	Нормы затрат с учетом коэффициента, руб./бр.-мес
1	Затраты на оплату труда	12912	16424
2	Отчисления на социальные нужды	5035	6405
3	Материальные затраты	7570	9629
4	Амортизация	-	-
	Итого основных расходов на расчетную единицу		32458
	Всего основных расходов		652

Таблица 7.42

Расчет основных расходов на обработку лабораторных проб на ИДА-250 по СНОР-1, ч. 5, т. 1

№ п/п	Статьи затрат	Нормы затрат, руб.- бр.-мес.	Нормы затрат с учетом коэффициента, руб./бр.-мес
1	Затраты на оплату труда	12174	15485
2	Отчисления на социальные нужды	4748	6040
3	Материальные затраты	3058	2648
4	Амортизация	393	191
	Итого основных расходов на расчетную единицу		24364
	Всего основных расходов		34148

Таблица 7.43

Расчет основных расходов на отбор лабораторных проб СНОР-1, ч. 5, т. 1

№ п/п	Статьи затрат	Нормы затрат, руб.- бр.-мес.	Нормы затрат с учетом коэффициента, руб./бр.-мес
1	Затраты на оплату труда	13140	16110
2	Отчисления на социальные нужды	5124	6283
3	Материальные затраты	83456	72273
4	Амортизация	2170	1055
	Итого основных расходов на расчетную единицу		95720
	Всего основных расходов		2292080

Таблица 7.44

Расчет основных расходов на камеральные работы

Статьи затрат	Основной месячный оклад, руб./мес.	Затрат ы труда, чел.- мес.	Основн ые расходы, руб.	Поправ о-чный коэффици- ент	Основные расходы с учетом коэффициента, руб.
Основная заработная плата:					
Начальник партии	20550	8	164400	1,3	213720
Геолог 1 категории	16050	48	770400	1,3	1001520
Геофизик 1 категории	19500	6,4	124800	1,3	1622400
Редактор карт (программист 1 кат.)	18000	16	288000	1,3	374400
Геолог	20550	24	493200	1,3	641160
Техник-геолог 2 категории	20550	40	822000	1,3	1068600

Итого основная заработная плата			3786000		4921700
Дополнительная заработная плата	7,90%		299094		388814
Итого основная и дополнительная заработная плата			4085094		5310514
Отчисления на социальные нужды	27,20%				1444460
Материалы	5%		204255	0,866	176885
Услуги	15%		612764	0,486	297803
Итого основные расходы на проектирование					7229662

Таблица 7.45

Сметно-финансовый расчет затрат (форма СМ-6)

Наименование должностей	Оклад, руб. за 1 мес	Районный коэф- фициент	С учетом коэффициента (за 1 мес.)	С учетом коэффициента (за 12 мес.)
Начальник партии	13500	1,3	17 550	210 600
Начальник отряда	12000	1,3	15 600	187 200
Инженер по горным и буровым работам	12000	1,3	15 600	187 200
Горный мастер	12000	1,3	15 600	187 200
Геолог I категории (2 чел.)	11200	1,3	14 560	174 720
Инженер-механик (2 чел.)	10200	1,3	13 260	159 120
Геолог II категории (2 чел.)	10100	1,3	13 130	157 560
Техник-геофизик I категории (2 чел.)	9200	1,3	11 960	143 520
Техник-геодезист II категории	8500	1,3	11 050	132 600
Машинист бульдозера (2 чел.)	6500	1,3	8 450	101 400
Дробильщик	6500	1,3	8 450	101 400
Рабочий II разряда (6 чел.)	6500	1,3	8 450	101 400
тех - геолог 2 кат	9500	1,3	12 350	148 200
бурильщик	8500	1,3	11 050	132 600
помбур 2 разр	6500	1,3	8 450	101 400
геофизик 1 кат	11500	1,3	14 950	179 400
геофизик 2 кат	10100	1,3	13 130	157 560
бухгалтер	9500	1,3	12 350	148 200

экономист	9500	1,3	12 350	148 200
Итого основная зарплата			238 290	2 859 480
Дополнительная зарплата (7,9%)			18 825	225 899
Итого заработной платы			257 115	3 085 379
Отчисления на соц.нужды (30%)			77 134	925 614
Материалы (5%)			11 133	133 597
Амортизация			16 245	1 553 724
Услуги (15%)			22 957	194 934
Транспорт (6 %)			15 427	185 123
ИТОГО			400 011	6 078 370

8 СМЕТНАЯ СТОИМОСТЬ ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ ПО ПРОЕКТУ: ПОИСКОВЫЕ РАБОТЫ НА ПЛАВИКОВЫЙ ШПАТ В ПЕРСПЕКТИВНЫХ РУДНЫХ ПОЛЯХ СЕВЕРО-ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ ДЕРБИНСКОЙ ФЛЮОРИТОНОСНОЙ ЗОНЫ ВОСТОЧНОГО САЯНА (КРАСНОЯРСКИЙ КРАЙ)

Таблица 8

№	Наименование работ и затрат	Единица измерения	Объем работ	Расценка за единицу работ, руб.	Сметная стоимость, руб.
1	2	3	4	5	6
I	Основные расходы				
	А. Собственно ГРР, всего	руб.			21 632 040
	1. Проектирование и подготовительные работы	%	100		130 546
	2. Полевые работы, всего				11 664 802
	2.1. Вешение профилей и разбивка пикетажа	м	57600	3,39	195 428
	прорубку визир	м	49120	11,09	544 945
	производство геологических маршрутов	м	54950	5,45	299 525
	производство маршрутов с шпиховым методом поисков	м	1300	31,85	41 403
	геофизические работы		3970	49,67	197 180
	Проходка канав	м3	3000	539,01	1 617 024
	Проходка шурфов	п.м.	1800	2833,89	5 100 995
	засыпку горных выработок		5340	641,00	3 422 940
	2.12. Бурение скважин	м	320	29,875	9 560
	2.13. Вспомогательные работы при бурении	%	9		860
	2.14. Монтаж-демонтаж, перевозка	м.-д.	4	14294	57 176
	2.15. Документация керна	м	3,2	5080,63	16 258

	2.16. Скваженная геофизика	м	4	10741,75	42 967
	бороздовое опробование	м	500	69,68	34 841
	керновое опробование	м	77	33,95	2 614
	задирное опробование	м2	360	15,8	5 704
	обработка начальных проб с использованием многостадийного цикла	проб	696	55,36	38 532
	отбор и обработка проб протолочек	проб	30	68,33	2 050
	обработка задирных проб	т.	1	652,00	652
	обработка лабораторных проб на ИДА	проб	686	49,78	34 148
	3. Организация полевых работ	%	1,5		174 972
	4. Ликвидация полевых работ	%	1,2		139 978
	5. Лабораторные работы, всего				2 292 080
	5.4. Обработка проб	проб	4943	463,70	2 292 080
	6. Камеральные работы				7 229 662
	Б. Сопутствующие работы, всего				2 332 960
	7. Транспортировка грузов и персонала, 20%	%	20		2 332 960
	ИТОГО основных расходов				23 965 001
II	Накладные расходы (20%)	%	20		4 793 000
	ИТОГО				28 758 001
III	Плановые накопления (18%)	%	18		5 176 440
IV	Компенсируемые затраты, всего				3 426 995
	Компенсации и доплаты (13%)	%	13		3 115 450
	Охрана недр и окружающей среды (1,3%)	%	1,3		311 545
	Итого по расчету				37 361 436
	Резерв на непредвиденные расходы (3%)	%	3		1 120 843
V	В целом по расчету				38 482 280
	НДС, 18%				6 725 059
VI	ВСЕГО по объекту				45 207 338

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

Нормативные

1. ГОСТ 12.0.003–74.ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация.
2. ГОСТ 12.1.003–83 (1999) ССБТ. Шум. Общие требования безопасности.
3. ГОСТ 12.1.004–91 ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования (01. 07. 92)
4. ГОСТ 12.1.005–88 (с изм. №1 от 2000 г.). ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны (01. 01.89).
5. ГОСТ 12.1.006-84. ССБТ. Электромагнитные поля радиочастот. Допустимые уровни на рабочих местах и требования к проведению контроля (до 01.01.96).
6. ГОСТ 12.1.012-90 ССБТ. Вибрационная безопасность. Общие требования.
7. ГОСТ 12.1.019-79 (с изм. №1) ССБТ. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты.
8. ГОСТ 12.1.030-82 Защитное заземление, зануление
9. ГОСТ.12.1.038-82 ССБТ. Электробезопасность. Предельно допустимые уровни напряжений прикосновения и токов.
10. ГОСТ 12.1.045-84 Электростатические поля. Допустимые уровни на рабочих местах и требования к проведению контроля.
11. ГОСТ 12.2.003-91 ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности.
12. ГОСТ 12.2.061-81 ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности к рабочим местам.
13. ГОСТ 12.2.062-81 ССБТ. Оборудование производственное. Ограждения защитные.
14. ГОСТ 12.4.011-89 ССБТ. Средства защиты работающих. Общие требования и классификации.
15. ГОСТ 12.4.024-86 Обувь специальная виброзащитная.
16. ГОСТ 12.4.026-76 Цвета сигнальные и знаки безопасности.
17. НПБ 105-03 Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности, 2003.
18. Правила устройства электроустановок. 7-ое издание с изменениями и дополнениями, Новосибирск, 2006г, 512с.
19. СанПин 2.1.4.1101-02. Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов хозяйственно-питьевого назначения. М., Госкомсанэпиднадзор, 2002г, 27с.

20. Сборник сметных норм на геологоразведочные работы ССН. Вып.1-3.5,9 М., 1993.
21. Сборник норм основных расходов на геологоразведочные работы СНОР. Вып. 1-3.5,9.М.,1994.
22. СНиП 2.04. 05-91. Отопление, вентиляция и кондиционирование.
23. СНиП 21.01.-97 Пожарная безопасность зданий и сооружений. М.: Госстрой России, 1997.
24. СНиП 23-05-95 Естественное и искусственное освещение.
25. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03. Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещенному освещению жилых и общественных зданий. – М.: Госкомсанэпиднадзор, 2003.
26. СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы «Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы». – М.: Госкомсанэпиднадзор, 2003.
27. СанПиН 2.2.4.548-96. Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений.
28. ГОСТ 17.2.1.03-84 Охрана природы. Атмосфера. Термины и определения контроля загрязнения
29. ГОСТ 17.4.3.04-85 Охрана природы. Почвы. Общие требования к контролю и охране от загрязнений
30. ГОСТ 17.1.3.06-82 Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к охране подземных вод.
31. ГОСТ 17.1.3.13086 Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к охране поверхностных вод от загрязнения.
32. ГОСТ 12.4.123-2001 ССБТ Опасные и вредные факторы.

Опубликованная

33. Государственная геологическая карта РФ масштаба 1:1 000 000 (новая серия, второе издание). Лист N-46,47 (Абакан) объяснительная записка /Авторы: Беззубцев В.В., Зуев В.К., Махлаев М.Л. и др. Редактор Шапошников Г.Н. СПб.: КГФ ВСЕГЕИ, 2000, 295 с.
34. Коплус А.В. Совершенствование основ крупномасштабного прогнозирования эпитеpmальных месторождений флюорита /Геология, методы поисков и оценки месторождений твердых полезных ископаемых. Обзор АОЗТ «Геоинформмарк». М., 1994, 48 с.

35. Методические рекомендации по пешеходной фторометрической нейтронно-активационной съемке. НПО "Рудгеофизика", Л., 1982, 86 с.
36. Санитарные правила по радиационной безопасности персонала и населения при транспортировании. (САНПИН.2.6.1. 1281-03).
37. Хомичев В.Л., Смагин А.Н. Эталон имирского вулканического комплекса (Восточный Саян). Новосибирск: СНИИГГиМС, 2001, 208 с.
38. Чаиркин В.М. Геологическая карта СССР масштаба 1:200 000. Серия Минусинская, лист N-46-III. Объяснительная записка. М., 1962, 42 с.
39. Шейдуров А.Н и др. Применение нейтронно-активационной съемки при поисках флюоритовой минерализации. Разведка и охрана недр. №1 1988, 55 с.

Фондовая

40. Аникин Г.М., Юсупова Н.С. и др. Отчет о результатах поисковых работ Дербинской ГСП за 1965 г. КГУ. Канск, 1966.
41. Аникин Г.М., Сервюк Н.А. и др. Геологическое строение и полезные ископаемые листов N-46-18-A, Б. Окончательный отчет Бюзинской партии за 1966-1967 гг. КГУ. Канск, 1968.
42. Баженов М.И., Лампасов А.М. Отчет о результатах работ партии № 30. Северная экспедиция. Л., 1960.
43. Баженов М.И., Антипцев Ю.В. Отчет Саянской партии № 821 за 1965 г. Березовская экспедиция. Новосибирск, 1966.
44. Баженов М.И., Антипцев Ю.В. Геологический отчет Саянской партии № 821 за 1968 г. Березовская экспедиция. Новосибирск, 1969.
45. Барсегян В.Е. Прогнозно-поисковые работы на плакиковошпатовое сырье в Дербинской флюоритоносной зоне (Восточный Саян). ОАО «Красноярскгеолсъемка». Красноярск, 2006.
46. Галанский В.М. Оценка перспектив ураноносности структур Восточного Саяна и Присяянского вулканического пояса. (Отчет Центральной экспедиции № 56 о результатах аэрогаммаспектрометрической съемки масштаба 1:200 000 - 1:25 000 за 1986-89 гг.). Новосибирск, 1990.
47. Гусейнов И.Ф. Геологическое доизучение масштаба 1:200 000 на Дивногорской площади (лист N-46 III). ФГУП «Красноярскгеолсъемка». Красноярск, 2002.
48. Качевский Л.К. и др. ГДП-200 листа N-46-III (Дивногорская площадь в Восточном Саяне). ОАО «Красноярскгеолсъемка». Красноярск, 2009.

49. Качало И.П. Отчет по теме «Прогнозная карта южной части Красноярского края на флюорит в масштабе 1:1 000 000». КГУ, Красноярск, 1973.
50. Лещенко В.В., Савельев В.Б. и др. Геологический отчет Стоговской партии №53 за 1969 г. Березовская экспедиция. Новосибирск, 1970
51. Миллер В.Я., Петухов В.В и др. Геохимическое картирование масштаба 1:1 000 000 Южно-Красноярской площади. ГП «Красноярскгеолсъемка». Красноярск, 1998.
52. Минаков А.Н. и др. Поисковые работы на плавиковый шпат в перспективных рудных полях Центральной части Дербинской флюоритоносной зоны Восточного Саяна (Красноярский край). ОАО «Красноярскгеолсъемка». Красноярск, 2010.
53. Писарев В.Г. Аэромагнитная съемка масштаба 1:50 000 на Красноярской площади. (Отчет Северо-Енисейской геофизической партии за 1991-96 гг.). Лесосибирск, 1996.
54. Пузанов А.С., Федотова В.М. и др. Оценка перспектив флюоритоносности экономически благоприятных районов юга Красноярского края. Карта прогноза на флюорит масштаба 1:1 000 000 – 1:500 000. КГУ. Красноярск, 1975.
55. Сапегин А.Г. Поисковые работы на плавиковошпатовое сырье в Дербинской флюоритоносной зоне. Красноярск, 2003.
56. Смагин А.Н., Царулица Н.В. Геологическое строение и полезные ископаемые листов N-4618-B,-Г; N4630-B. Окончательный отчет Конжульской ГСП за 1963-66 гг. Канск, 1967.
57. Тумаков Е.Н., Савельев В.Б. Результаты гравиметрических работ в пределах центральной части Дербинско-Бирюсинской структурно-металлогенической зоны. Геологический отчет партии №53 за 1969 г. Новосибирск, 1971.
58. Филиппов В.Г., Карасева Г.Г. Отчет по поисковым работам в районе Малтатской группы проявлений вулканического обрамления Северо-Минусинской впадины за 1979-81 гг. КГУ. Красноярск, 1981.
59. Филиппов В.Г. Программа поисковых работ на флюорит в южных районах Красноярского края. ГП «Красноярскгеология», Красноярск, 1995.
60. Холяндра Л.И. Результаты аэромагнитных исследований на юге Красноярского края в пределах листов N-46-II, -III, -IX, -X, -XI, -XXXIII; N-45-XVII. Отчет Саянской аэрогеофизической партии по работам за 1967 г. Абакан, 1968.
61. Шкварников С.И. Отчет о гравиметрической съемке масштаба 1:200 000 на Дивногорской площади O-46-XXXII, -XXXIII, N-46-II, -III, -IV. Красноярск, 1979.
62. Щербаков В.Г., Савельев В.Б. и др. Геологический отчет Солгонской партии №53 за 1968 г. Березовская экспедиция. Новосибирск, 1969.