

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

Институт природных ресурсов.

Направление подготовки (специальность) прикладная геология

Кафедра геологии и разведки полезных ископаемых

**ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ**

Тема работы
Геология Акимовского рудного поля и проект поисковых работ на рудное золото в пределах участка Новый (Алтайский край)

УДК 553.411:550.8(571.62)

Студент

Группа	ФИО	Подпись	Дата
2111	Осмоловский Артур Анатольевич		

Руководитель

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Тимкин Т.В.	к.г.-м.н.		

**КОНСУЛЬТАНТЫ:**

По разделу «Буровые работы»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Брылин В.И.	к.т.н.		

По разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Романюк В.Б.	к.э.н.		

По разделу «Социальная ответственность»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Гуляев М.В.			

**ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ:**

Зав. кафедрой	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Гаврилов Р. Ю.	к.г.-м.н.		

Томск – 2016 г.

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

Институт природных ресурсов.  
Направление подготовки (специальность) прикладная геология  
Кафедра геологии и разведки полезных ископаемых

УТВЕРЖДАЮ:  
Зав. кафедрой ГРПИ  
 Гаврилов Р.Ю.

«15» 01 2016 г.

**ЗАДАНИЕ**  
**на выполнение выпускной квалификационной работы**

В форме:

Дипломного проекта

(бакалаврской работы, дипломного проекта/работы, магистерской диссертации)

Студенту:

Группа	ФИО
2111	Осмоловскому Артуру Анатольевичу

Тема работы:

Геология Акимовского рудного поля и проект поисковых работ на рудное золото в пределах участка Новый (Алтайский край)

Утверждена приказом директора (дата, номер)

26/01/2016 г., 363/с

Срок сдачи студентом выполненной работы:

08.06.2016

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ:**

**Исходные данные к работе**

*(наименование объекта исследования или проектирования; производительность или нагрузка; режим работы (непрерывный, периодический, циклический и т. д.); вид сырья или материал изделия; требования к продукту, изделию или процессу; особые требования к особенностям функционирования (эксплуатации) объекта или изделия в плане безопасности эксплуатации, влияния на окружающую среду, энергозатратам; экономический анализ и т. д.).*

**Объект изучения:**

Участок «Новый» находящийся в пределах Акимовского рудного поля (Алтайский край)

Исходные данные: проект по объекту «Поисковые работы на золото в южной части Новофирсовского рудного узла» В.А. Козлов, 2006г.

<p><b>Перечень подлежащих исследованию, проектированию и разработке вопросов</b></p> <p><i>(аналитический обзор по литературным источникам с целью выяснения достижений мировой науки техники в рассматриваемой области; постановка задачи исследования, проектирования, конструирования; содержание процедуры исследования, проектирования, конструирования; обсуждение результатов выполненной работы; наименование дополнительных разделов, подлежащих разработке; заключение по работе).</i></p>	<p>1. Геологическая характеристика района работ  2. Геологическая характеристика и золотоносность участка Новый  3. Методика проектируемых поисковых работ  4. Производственно-техническая часть  5. Расчёт сметной стоимости работ  6. Мероприятия по охране труда и окружающей среды</p>
--	--

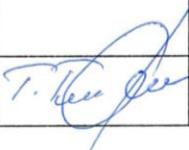
<p><b>Перечень графического материала</b></p> <p><i>(с точным указанием обязательных чертежей)</i></p>	<p>1. Обзорная геологическая карта листа М-44-V (масштаб 1:200000)  2. Проектный геолого-поисковый план участка и проектный разрез (масштаб 1:5000)  3. Карта размещения факторов (масштаб 1:50000)  4. Геолого-технический наряд на бурение скважины С-06 и графика к разделу бурение скважин</p>
--	--

**Консультанты по разделам выпускной квалификационной работы**  
*(с указанием разделов)*

Раздел	Консультант
Буровые работы	Брылин В.И.
Социальная ответственность	Гуляев М.В.
Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение	Романюк В.Б.

Дата выдачи задания на выполнение выпускной квалификационной работы по линейному графику	28.01.2016 г.
--	---------------

**Задание выдал руководитель:**

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Тимкин Т.В.	к.Г.-м.н.		9.03.16

**Задание принял к исполнению студент:**

Группа	ФИО	Подпись	Дата
2111	Осмоловский А.А.		9.03.16

## РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа специалиста содержит 139 страниц, 12 рисунков, 60 таблиц.

Ключевые слова: рудное золото, Акимовская Площадь, участок Новый, геологоразведочные работы, методика поисковых работ.

Объектом исследования является участок Новый, Алтайский Край.

Цель данной работы – обоснование и методика поисковых работ на участке Новый, Алтайский Край.

Программное обеспечение – CorelDRAW X4, Surfer 12, пакет программ Microsoft Office, ArcGis 9.3.1., STATISTICA.

Актуальность исследования – обусловлена перспективностью участка Новый на рудное золото и его недостаточной изученностью.

Основные результаты и новизна.

В процессе исследования: изучено геологическое строение участка работ, рассмотрены предпосылки и признаки оруденения, изучены данные геохимических работ.

В результате исследования обоснована постановка поисковых работ, предложена методика проведения поисковых работ.

Область применения: результаты могут быть использованы на производстве при составлении проекта на поисковые работы.

## Содержание

<b>РЕФЕРАТ</b> .....	<b>8</b>
<b>ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ</b> .....	<b>9</b>
<b>ВВЕДЕНИЕ</b> .....	<b>12</b>
<b>1. ГЕОГРАФО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТ</b> .....	<b>13</b>
<b>2. ОБЗОР, АНАЛИЗ И ОЦЕНКА РАНЕЕ ПРОВЕДЁННЫХ РАБОТ</b> .....	<b>15</b>
2.1. ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ИЗУЧЕННОСТЬ.....	15
2.2. ГЕОХИМИЧЕСКАЯ ИЗУЧЕННОСТЬ.....	15
2.3. ГЕОФИЗИЧЕСКАЯ ИЗУЧЕННОСТЬ.....	17
<b>3. ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ, ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКАЯ, ГЕОФИЗИЧЕСКАЯ И ГЕОХИМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПЛОЩАДИ РАБОТ</b> .....	<b>19</b>
<b>4. ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ УЧАСТКА «НОВЫЙ»</b> .....	<b>22</b>
4.1. <b>ОБОСНОВАНИЕ ПОСТАНОВКИ ПОИСКОВЫХ РАБОТ</b> .....	<b>23</b>
4.1.1. <i>Предпосылки</i> .....	23
4.1.2. <i>Признаки</i> .....	23
<b>5. СПЕЦИАЛЬНАЯ ЧАСТЬ</b> .....	<b>24</b>
5.1. <b>МЕТОДИКА ОБРАБОТКИ ГЕОХИМИЧЕСКИХ ДАННЫХ</b> .....	<b>25</b>
<b>6. МЕТОДИКА</b> .....	<b>29</b>
6.1. <b>ДИСТАНЦИОННЫЕ МЕТОДЫ</b> .....	<b>30</b>
6.2. <b>ТОПОГРАФО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ РАБОТЫ</b> .....	<b>31</b>
6.3. <b>ПОИСКОВЫЕ МАРШРУТЫ</b> .....	<b>31</b>
6.3. <b>ЛИТОГЕОХИМИЯ</b> .....	<b>32</b>
6.4. <b>НАЗЕМНЫЕ ГЕОФИЗИЧЕСКИЕ РАБОТЫ</b> .....	<b>33</b>
6.4.1. <i>Магнитометрия</i> .....	33
6.4.2. <i>Электроразведка методом ВП</i> .....	33
6.5. <b>ГОРНОПРОХОДЧЕСКИЕ РАБОТЫ</b> .....	<b>34</b>
6.6. <b>БУРОВЫЕ РАБОТЫ</b> .....	<b>36</b>
6.6.1. <i>Бурение колонковых скважин</i> .....	36
6.6.2. <i>Способ бурения</i> .....	37
6.6.2.1. <i>Конструкция скважины</i> .....	38
6.6.2.2. <i>Обоснование и выбор диаметров скважины и колонн обсадных труб на различных интервалах</i> .....	38
6.6.2.3. <i>Определение диаметра обсадных труб и конструкции скважины</i> .....	38
6.6.2.4. <i>Расчет угла наклона скважины</i> .....	39
6.6.3. <i>Выбор бурового оборудования</i> .....	39
6.6.4. <i>Контрольно-измерительная аппаратура Курс-411</i> .....	46
6.6.5. <i>Разработка режимов бурения</i> .....	46
6.6.6. <i>Производство работ при бурении скважин</i> .....	48
6.6.7. <i>Предупреждение и ликвидация аварий</i> .....	49
6.6.8. <i>Ликвидация или консервация скважин</i> .....	50
6.6.9. <i>Расчет необходимого количества буровых установок</i> .....	50
6.6.10. <i>Геофизические исследования в скважинах</i> .....	52
<b>7. ОПРОБОВАНИЕ</b> .....	<b>54</b>
7.1. <b>БОРОЗДОВОЕ ОПРОБОВАНИЕ КАНАВ</b> .....	<b>54</b>
7.2. <b>КЕРНОВОЕ ОПРОБОВАНИЕ</b> .....	<b>55</b>

7.3. ОБРАБОТКА ПРОБ.....	55
<b>8. АНАЛИТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБ.....</b>	<b>59</b>
8.1 МЕТОДИКА КОНТРОЛЯ ПРОБ.....	59
8.2. КОНТРОЛЬ ПРОБООБТВОРА.....	60
8.3. КОНТРОЛЬ ОБРАБОТКИ ПРОБ.....	60
8.4. КОНТРОЛЬ АНАЛИТИЧЕСКИХ РАБОТ.....	61
<b>9. ОЦЕНКА ПРОГНОЗНЫХ РЕСУРСОВ.....</b>	<b>62</b>
<b>10. ОХРАНА ТРУДА И ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ.....</b>	<b>63</b>
10.1. ОБЪЕКТ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	63
10.2. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ.....	63
10.3. ОПАСНЫЕ ФАКТОРЫ.....	64
10.4. ВРЕДНЫЕ ФАКТОРЫ.....	68
10.5. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ.....	74
10.5.1. Защита атмосферы.....	74
10.5.2. Защита гидросферы.....	74
10.5.3. Защита недр и лесных угодий.....	75
10.6. БЕЗОПАСНОСТЬ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ.....	75
10.7. ПРАВОВЫЕ И ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ.....	77
<b>11. ФИНАНСОВЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ, РЕСУРСОЭФФЕКТИВНОСТЬ И РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ.....</b>	<b>78</b>
11.1. ТАБЛИЦА ВИДОВ И ОБЪЕМОВ ПРОЕКТИРУЕМЫХ РАБОТ (ТЕХНИЧЕСКИЙ ПЛАН).....	78
11.2. РАСЧЕТ ЗАТРАТ ВРЕМЕНИ, ТРУДА, МАТЕРИАЛОВ И ОБОРУДОВАНИЯ ПО ВИДАМ РАБОТ...	79
11.2.1. Проектирование.....	79
11.2.2. Топографо-геодезические работы.....	79
11.2.3. Геологическая съемка масштабом 1:10 000.....	81
11.2.4. Наземные геофизические работы.....	82
11.2.5. Геохимические работы.....	83
11.2.6. Горнопроходческие работы.....	85
11.2.7. Буровые работы.....	87
11.2.8. Геофизические исследования скважин.....	90
11.2.9. Стробоование.....	90
11.2.10. Обработка лабораторных проб.....	91
11.3. РАСЧЕТ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА, КОЛИЧЕСТВА БРИГАД И ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ВЫПОЛНЕНИЯ ОТДЕЛЬНЫХ РАБОТ.....	92
11.3.1. Топографо-геодезические работы.....	92
11.3.2. Геологическая съемка.....	92
11.3.3. Геохимические поиски по вторичным ореолам рассеяния.....	93
11.3.4. Горнопроходческие работы.....	93
11.3.5. Буровые работы.....	93
11.3.6. Геофизические исследования в скважинах.....	93
11.3.7. Стробоование.....	93
11.3.8. План выполнения работ.....	94
11.4. Расчет сметной стоимости проекта.....	94
11.5. Расчеты основных расходов по видам работ.....	94
11.6. Сводная смета.....	101
<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....</b>	<b>103</b>
<b>СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....</b>	<b>104</b>

## **ВВЕДЕНИЕ**

Участок «Новый», как и в целом Акимовская рудоносная площадь находится в СЗ части Горного Алтая. Административно входит в состав Курьинского и Краснощёковского районов Алтайского края Сибирского Федерального округа РФ.

В 1999-2001 г.г. на площади, куда входит вышеназванный рудная поле, производилось ГДП-200, но работы не были завершены. С 2002-2006 гг. в пределах территории были проведены прогнозно-поисковые работы на золото, в результате чего накоплен большой объем геологической информации. Полученная информация будет использована для качественного выполнения работ на объекте, определенного техническим (геологическим) заданием.

Целью дипломного проекта, является характеристика Акимовского рудного поля и постановка поисковых работ на рудное золото в пределах участка «Новый».

Объектом исследования является участок Новый, предметом исследования выступает проектирование поисковых работ на данном участке. Личным вкладом является составление модели геохимической зональности для обоснования постановки поисковых работ.

### **Заключение**

В результате предложенной методики поисковых работ будут выявлены рудные тела, минерализованные зоны, с оценкой их прогнозных ресурсов по категориям  $P_1$  и  $P_2$ . Будет составлен комплекс геологической документации (отчёты, карты, разрезы, планы, схемы) в соответствии с масштабом работ. Будет дана оценка участку «Новый» и рекомендации по проведению дальнейших оценочных работ, или отбраковка участка как неперспективного.