

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

«ЮЖНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ИНСТИТУТ НАУК О ЗЕМЛЕ

**Сборник трудов
VIII Всероссийской студенческой
научно-практической конференции**

ПРАКТИКА ГЕОЛОГОВ НА ПРОИЗВОДСТВЕ

**посвященная 75-летию Института наук о Земле Южного
федерального университета (геолого-географического
факультета Ростовского государственного университета)**

02 декабря 2023 г.

**Ростов-на-Дону – Таганрог
Издательство Южного федерального университета
2023**

Редакционная коллегия:

Н.В. Грановская, кандидат геолого-минералогических наук – ответственный редактор

А.В. Наставкин, кандидат геолого-минералогических наук

Т.В. Шарова, кандидат геолого-минералогических наук

Н.В. Коханистая – ответственный секретарь

Практика геологов на производстве. Сборник трудов VIII Всероссийской студенческой научно-практической конференции, посвященная 75-летию Института наук о Земле Южного федерального университета (геолого-географического факультета Ростовского государственного университета). Ростов-на-Дону; Таганрог: Южный федеральный университет, 2023. – 176 с.

Настоящее издание представляет собой сборник трудов научно-практической конференции, в котором отражены работы студентов геологических специальностей и направлений. Тематика статей охватывает широкий спектр проблем производственных практик в области геологии и генезиса полезных ископаемых, особенностей методики геологоразведочных работ, исследований вещественного состава геологических образований.

Издание адресуется студентам, преподавателям, выпускникам геологических специальностей вузов, а также представителям производственных компаний, участвующим в организации и проведении таких практик.

Труды конференции публикуются в авторской редакции.

СОДЕРЖАНИЕ

Пленарные доклады.....8

- Грановская Н.В.* Миссия студенческой научно-практической конференции «Практика геологов на производстве» 8
- Грановский Г.А.* Бурение по технологии Sonic: опыт использования в компании SRK Consulting 10
- Нестеренко И.Ю., Асланлы К.А.о., Самойленко М.В.* Эффективность применения глубинного геохимического опробования с использованием мотобуров по типу «Собга» для выявления аномалий ореолов рассеяния на золоторудных объектах Красноярского края 13
- Одинаев Ш., Нарзикулов Ш.Х., Наставкин А.В.* Геологическая экспедиция на Зиддинское угольное месторождения (Республика Таджикистан) 15
- Спесивцев С.А.* Компетентность студентов, необходимая для практики на геологическом производстве 17
- Терещенко В.А.* Методика оценки минеральных ресурсов на примере месторождения Ведуга 20

СЕКЦИЯ 1. Проблемы геологии и генезиса полезных ископаемых по материалам практик на производстве22

- Аверьянова В.Е.* Особенности геологического строения и нефтеносности Кеумского лицензионного участка (Тюменская область) 22
- Артемов А.А., Мехонцев М.Е.* Геолого-структурная характеристика свинцово-цинкового месторождения Партизанского (Приморский край) 24
- Горбунов Г.А.* Поисковые признаки коренных алмазов на участке Мунский-3 (Республика Саха Якутия) 26
- Городничий В.Н.* Особенности строения и вещественного состава медно-никелевой залежи «Соболевская» месторождения Кун-Манье (Амурская область) 28
- Долженко И.В., Юрьев А.А.* Поисковые признаки золоторудной минерализации на рудопроявлении Верхний Власыч (Магаданская область) 31
- Дружинец К.С.* Особенности локализации золотого оруденения в пределах Лехтинской площади (Республика Карелия) 33
- Журавлев З.В.* Геологические особенности месторождения строительного песка «Карьер № НСП-3» (Красноярский край) 35
- Зинченко К.А.* Геологические особенности Шингинского месторождения глины (Томская область) 37
- Ивашкин Н.И.* Геолого-промысловая характеристика продуктивных пластов девонских и каменноугольных отложений Дубравинского месторождения нефти (Пермский край) 39
- Лашин М.Е., Кувичкин Д.С.* Особенности локализации серебряного оруденения на Кольцевой площади (Чукотка) 41

Содержание

<i>Магомедов Я.С.</i> Геолого-структурные особенности серебряного рудопроявления «Лоток» (Магаданская область)	43
<i>Меркулов Н.О., Кадырбаков И.Х.</i> Опыт количественной оценки закарстованности карбонатной толщи Шедокского месторождения (Западный Кавказ)	45
<i>Носов И.А.</i> Характеристика геологического строения Центральнорейверского нефтяного месторождения (Архангельская область)	49
<i>Озорнина Е.А., Еремеев Е.Е., Безуглов А.М.</i> Рудные объекты Костромихинского рудного поля (Забайкальский край)	51
<i>Омельченко А.Д., Саблина Д.Р.</i> Геолого-структурная характеристика Канахинской нефтеносной площади (Пермский край)	54
<i>Равшанкулов Ш.З.о.</i> Геолого-структурные позиции как поисковые критерии для полиметаллических месторождений	56
<i>Руденко А.А.</i> Геологические особенности Песчаноозерского нефтегазоконденсатного месторождения (Ненецкий автономный округ)	58
<i>Сидоровский В.А.</i> Характеристика турнейских нефтеносных отложений Донского месторождения нефти (Оренбургская область)	60
<i>Симоненко А.А.</i> Особенности геологического строения Усть-Балыкского месторождения нефти (ХМАО)	62
<i>Служилов Д.Ю., Бурмасов С.Р.</i> Геологические особенности золотоносных россыпей реки Пенченга Большая и ручья Ивановка (Красноярский край)	64
<i>Тошмухамедов Б.Т., Адилев Б.Ф., Юнусова О.М.</i> Связь формирования залежей нефти и газа с тектоническим строением района	67
<i>Турбин В.Н., Помогалов В.С.</i> Геология и вещественный состав никеленосного участка «Северный» (Камчатский край)	69
<i>Фартовская А.В.</i> Геологические особенности Смольниковского месторождения нефти Удмуртской Республики	71
<i>Чепурной Е.А.</i> Проблемы золото-редкометалльного типа оруденения на перспективных объектах Центрально-Колымского золотоносного района	73
<i>Чернова А.А.</i> Геологические особенности золотого оруденения Даниловской площади (Магаданская область)	76
<i>Шалеева П.Д.</i> Анализ методов построения блочной модели IV залежи Юбилейного месторождения (Республика Башкортостан)	78
<i>Ярошенко Д.В.</i> Анализ вещественного состава продуктивного пласта НБС 10 Усть-Балыкской свиты нефтяного Спорышевского месторождения (Ямало-Ненецкий автономный округ)	80
СЕКЦИЯ 2. Особенности методики геологоразведочных работ по материалам практик на производстве	83
<i>Архиреев В.Л.</i> Особенности ревизионно-поисковых работ на алмазы на Томбинском объекте (Якутия)	83
<i>Астанин П.А.</i> Поисковые работы на Даниловской площади (Магаданская область)	85

Содержание

Бычков Н.Е. Поисковые работы на Арга-Юряхской площади (Магаданская область).....	88
Гайбуллаев Д. Геологическое строение участка Акдагана.....	90
Горковенко В.А., Марченко Д.А. Выявление поисковых критериев и признаков обнаружения золотого оруденения в пределах Желтуктинской площади (Иркутская область).....	92
Гюзель А.С., Путилов В.А. Производственная практика в АО «Северо-Восточное ПГО», г. Магадан.....	94
Денисова М.А., Смирнова А.М. Сводное и обзорное картографирование территории РФ по актуализации и составлению геологических карт докембрийских образований.....	95
Дроздова Т.Ю. Особенности прохождения производственной практики в золоторудной компании АО «Павлик» г. Магадан.....	98
Жуков И.И. Геологическая документация поля шахты Обуховской Западной при эксплуатационной разведке (Ростовская область).....	99
Зоирова Р.Р. Тектонические структуры Чаткало-Кураминского региона (на примере района Аксаката)	101
Зотин Д.А. Поисковые работы на серебро в пределах Кольцевой перспективной площади (Чукотка)	104
Иванченко Д.А. Прохождение производственной практики в ООО «Восток Геосервис Партнер» в Забайкальском крае.....	106
Катков Д.А. Опыт глубинного литохимического опробования по вторичным ореолам рассеяния (Енисейский кряж)	107
Колесникова Д.С. Изучение палеофауны известняков маркирующих горизонтов Московского яруса Восточного Донбасса	109
Коротыцына А.А. Производственная (технологическая) практика в ООО «Восток Геосервис Партнер». Рудопоявление «Малый Курумкан» месторождения «Кун-Манье» (Амурская область)	111
Кудинов К.В., Смирнов В.А. На пути в геологию. Бесценный опыт, приобретенный на первой производственной практике (Магаданская область)	114
Куртуков А.А. Методика шлихового опробования при поисках кимберлитовых трубок взрыва (Чаро-Синская площадь, Республика Саха (Якутия)).....	116
Лынов Д.А. Поисково-оценочные работы в пределах Алискеровского рудно-россыпного узла (Билибинский район, Чукотский автономный округ).....	118
Майгур А.А. Производственная (технологическая) практика в ООО «Восток Геосервис Партнер». Рудопоявление «Кубук» месторождения «Кун-Манье» (Амурская область).....	120
Мараховская В.Д., Белозерова С.О., Курилов Е.А., Колесников С.А., Ридько А.А., Евдокимов Е.А. Производственно-технологическая практика в ООО «Восток Геосервис Партнер» (г. Чита).....	122
Нигматулин Д.С. Особенности проведения геологоразведочных работ на примере Патроновского газоконденсатного месторождения (Ростовская область).....	124

Содержание

<i>Николаев Е.М.</i> Особенности литохимических работ при поисках золота на Иллигирской площади (Иркутская область).....	126
<i>Пашиян А.А.</i> Проектировка и разведка месторождений полезных ископаемых золоторудной компанией АО «Павлик» г. Магадан	128
<i>Рожков Д.А.</i> Производственная практика в АК «АЛРОСА»: новое направление развития крупнейшей алмазодобывающей компании	130
<i>Самойленко И.В.</i> Особенности поисковых работ на золото на участке «Ботоло» (Иркутская область).....	132
<i>Сисенко А.Я.</i> Производственная практика в ООО «РН-Юганскнефтегаз» (ХМАО)	134
<i>Суранов Д.А.</i> Производственная (технологическая) практика в ПАО «Сургутнефтегаз», НГДУ «Федоровскнефть» (ХМАО-Югра)	136
<i>Токарева Д.А.</i> Производственная практика в ОАО «Новоросцемент» г. Новороссийск	137
<i>Фискевич Е.С.</i> Геологоразведочные работы на золотоносных россыпях Мотыгинского района в Красноярском крае.....	139
<i>Шайдуллин Н.М.</i> Реализация требований промышленной безопасности при бурении эксплуатационных нефтегазовых скважин на примере ООО «Энергия Нефтегаз Сервис»	141
<i>Шалеева П.Д.</i> Производственная практика на медно-колчеданном Юбилейном месторождении (Республика Башкортостан).....	143
<i>Шинкарева В.С.</i> Особенности прохождения производственной практики в организации АО «Карельский Окамыш», г. Костомукша.....	146
СЕКЦИЯ 3. Актуальные направления изучения вещественного состава минерального сырья	149
<i>Аванесян А.Э.</i> Минеральный состав кремнистых пород киевской свиты Восточного Донбасса	149
<i>Гипский А.Н.</i> Вещественный состав и термобарогеохимические условия формирования серебряно-полиметаллического оруденения на Кольцевой площади (Чукотский АО).....	151
<i>Ивин В.М.</i> Минералого-петрографические особенности карбонатных пород Южного Урала как основа прочностных свойств	153
<i>Кадырбаков И.Х., Меркулов Н.О.</i> Особенности вещественного состава Джегутинской и Прасоловской свит верхнего мела Западного Кавказа (на примере Шедокского месторождения).....	155
<i>Любивая К.В.</i> Исследование вещественного состава песчаников Московского яруса Восточного Донбасса	159
<i>Миклеева Ю.А.</i> Изучение вещественного состава минерального сырья по материалам производственной практики в Ковдорском ГОК.....	161
<i>Мурзаков Р.Р.</i> Фосфатсодержащие образования как поисковый признак на флюоритовое оруденение	163

Содержание

Поддубный В.А., Швыдкая Е.А. Минералого-петрографическая характеристика и особенности локализации золотого оруденения в пределах Берелёхской площади (Магаданская область)	165
Поясок Д.Д. Проблемы перемаркировки углей участка Быстрянский 1-2 (Тацинский угленосный район Восточного Донбасса)	166
Содиков С.Т., Мусурманкулов С.Б. Минералого-геохимические особенности зоны окисления полиметаллического месторождения Учкулач (Дальнее)	168
Тошннёзов Х.К., Мусурманкулов С.Б., Мейлиев Л.Н. Вещественный состав и технологические свойства известняков Бешбулакского месторождения.....	171
Чепурной Е.А. Типохимические особенности меланокатовых минералов гранитоидов Даховского массива (Большой Кавказ) как индикаторы петрогенеза	173

Пленарные доклады

МИССИЯ СТУДЕНЧЕСКОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ «ПРАКТИКА ГЕОЛОГОВ НА ПРОИЗВОДСТВЕ»

Грановская Н.В.

Южный федеральный университет, г. Ростов-на-Дону

grannv@sfedu.ru

Студенческая научно-практическая конференция «Практика геологов на производстве» проводится в Южном федеральном университете с первого десятилетия XXI века. Вначале это была конференция Института наук о Земле, которая базировалась на отчетах по производственной практике студентов геологических специальностей. С 2016 года конференция получила статус Всероссийской. Название конференции подчеркивает главное её предназначение – показать достижения студентов (научные, практические), которые они получили не просто на любой практике, а на практике в геологической производственной организации. Основные участники конференции – это студенты специальности «Прикладная геология», а также бакалавриата и магистратуры по геологическим направлениям.

Производственная практика студентов может проходить на профильных предприятиях, а также в подразделениях учебных и научных организаций в качестве стажера или на рабочей должности. Но цель нашей конференции – поделиться студенческим опытом реальной работы (работы на рабочих должностях) во время производственной практики.

В разные годы менялся состав секций нашей конференции. В настоящее время это пленарное заседание и 3 главные секции:

- 1) проблемы геологии и генезиса полезных ископаемых по материалам практик на производстве;
- 2) особенности методики геологоразведочных работ по материалам практик на производстве;
- 3) актуальные направления изучения вещественного состава минерального сырья по материалам производственных практик.

Традицией нашей конференции является приглашение на пленарное заседание представителей работодателей, которые рассказывают о необходимых компетенциях студентов на производственной практике, о перспективах их дальнейшего трудоустройства, об актуальных геологических проблемах и особенностях современных методов проведения геологоразведочных работ.

Пленарные доклады

Студенческие доклады оцениваются специальным жюри с выдачей дипломов 1, 2 и 3 степени за лучшие доклады (рис. 1). В жюри входят преподаватели Южного федерального университета, а также представители других ВУЗов, научных и производственных организаций.

При оценке студенческих докладов учитывается реальная работа студента и его опыт на производстве, самостоятельные исследования, уровень геологической эрудиции, умение не просто заимствовать, а анализировать фондовые и литературные данные, способность вести дискуссию, хорошее оформление демонстративных материалов, оригинальность представленных данных.

Так, в первой секции мы хотели бы заслушать студенческие доклады, в которых бы была поставлена проблема, пути решения этой проблемы, показаны новые данные, в том числе базирующиеся на собственных исследованиях студентов как в полевых, так и камеральных условиях, с применением лабораторных методов. Здесь студенты в наглядной форме должны показать различные геологические объекты, их строение и генетические особенности, но не в виде выписки из геологических отчетов, а с определением актуальности, цели, задач и результатов своих собственных исследований.

Во второй секции мы призываем студентов не просто перечислять методы проведения геологических работ из производственных проектов. В докладах желательно рассказать о своем опыте выполнения различных видов работ на практике, с иллюстрациями, фотодокументацией, фото и видео различных приборов и процессов, с комментариями о бытовых условиях на практике, о трудностях в работе и о своих общих впечатлениях. Данная секция составляет практическую часть нашей конференции и очень важна для обмена информацией между участниками и особенно для информации студентов младших курсов, которым только предстоит производственная практика объектов. Третья секция включает доклады, основанные на минералогических, петрографических, геохимических исследованиях вещественного состава различных объектов, но прежде всего полезных ископаемых или геологических образований, связанных с ними. Главным критерием высокой оценки докладов данной секции



Рисунок 1 – Победители конкурса докладов

является наличие и качество самостоятельных лабораторных исследований, актуальность полученных результатов.

Миссия конференции «Практика геологов на производстве» заключается прежде всего в популяризации студенческой практики на профильных геологических предприятиях и в горно-геологических компаниях.

Для студентов младших курсов это своеобразная экскурсия в будущее, на свою предстоящую производственную практику. Для студентов старших курсов, уже получивших опыт такой производственной работы, повышаются перспективы трудоустройства и успешной карьеры. Они знакомятся со своими потенциальными работодателями, получают определенный кругозор в выборе места будущей работы, получают приглашения на вторую производственную практику и в качестве молодого специалиста после окончания учебы.

БУРЕНИЕ ПО ТЕХНОЛОГИИ SONIC: ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В КОМПАНИИ SRK CONSULTING

Грановский Г.А.

SRK Consulting (Kazakhstan), г. Алматы, Республика Казахстан

ggranovsky@srk.kz

Студенты, проходящие производственную практику в горно-геологических компаниях, сталкиваются с различными видами геологоразведочного процесса, в том числе буровыми и опробовательскими работами. Выбор метода бурения и опробования является основополагающим при оценке ресурсов месторождений полезных ископаемых. В докладе предлагается рассмотреть один из прогрессивных методов ультразвукового бурения и перспективы его использования на основании опыта консалтинговой компании SRK, имеющей свои филиалы по всему миру и активно участвующей в оценке и разведке множества рудных месторождений.

Sonic – это относительно новый метод ультразвукового бурения, который находит своё место в конкретных геологических и исследовательских условиях. Этот метод является не просто универсальным, а часто единственным в определенных сложных ситуациях.

Примеры применения Sonic бурения в геологоразведке:

- опробование покровных отложений, особенно из прослоев неконсолидированных или слабосцементированных пород, таких как почва, пески или глины (с помощью этого метода можно получать непрерывные, неповрежденные образцы по всей длине скважины. что дает возможность правильно интерпретировать литолого-стратиграфическую последовательность осадконакопления, особенно современных отложений);
- проходка и опробование «бронирующих» покровных отложений, таких как калькреты, силкреты, кирасы, базальтовые потоки или крупные валуны (это делает метод ценным в ситуациях, где есть переслаивание мягких и твердых пород малой мощности);

Пленарные доклады

- разведка россыпных месторождений (хорошо подходит для исследования месторождений россыпного золота, где необходимы представительные пробы из-за рыхлых осадков);
- бурение техногенных отложений, таких как хвосты и отвалы, шлаки, свалки строительных отходов и прочих отходов промышленного производства;
- удаленные или труднодоступные районы (несмотря на то, что Sonic может быть относительно дорогим по сравнению с некоторыми другими методами бурения, его мобильность и эффективность в получении высококачественных проб, может оправдать расходы, особенно когда есть значительные логистические трудности или короткие сроки для проведения исследований);
- исследование объектов, ранее считавшихся бесперспективными, нецелесообразными для разведки и освоения, таких как хвосты или отвалы пород с несортированным материалом и низкими содержаниями.

Станки ультразвукового бурения используют вибрацию (в сверхзвуковом диапазоне длины волны) бурового стержня и буровой коронки для проникновения в толщу пород. При этом бурильщик стремится достичь максимальной вибрации (резонанса) у коронки, где окружающие частицы либо консолидируются (в рыхлом материале), либо разрушаются (в твердой породе). Sonic скважины можно бурить сухими, но буровые жидкости требуются при прохождении через твердые породы и в глубоких скважинах.

Главным недостатком этой техники является ее высокая относительная стоимость, примерно в три раза выше стоимости RAB (ударно-вращательного воздушного бурения) или в полтора раза выше стоимости RC (бурение с обратной циркуляцией и применением пневмоударника). С увеличением глубины скважин скорость проникновения уменьшается, и с глубиной более 30 метров, представляется более экономичным использование RC метода. Несмотря на повышенную стоимость, ультразвуковое бурение может быть идеальным для удаленных районов, где уже есть высокие логистические издержки, сезоны исследований могут быть короткими и требуются отличные показатели выхода проб. В некоторых случаях бурение неконсолидированных или несортированных отложений, таких как хвосты и отвалы месторождений, Sonic – это единственный способ отобрать качественную и представительную пробу (рис. 1).

Сверхзвуковое бурение, безусловно, не является решением для каждого проекта, но оно имеет потенциал для проектов, которые ранее считались невозможными.

Компания SRK увидела большой потенциал ультразвукового бурения еще в 2010 году. Специалисты SRK Exploration рекомендовали использовать сверхзвуковые буровые установки на проекте по добыче платины в аллювиальных отложениях, который испытывал трудности сверки результатов разведки и добычи. Ультразвуковое бурение было идеальным для этого проекта, обеспечивая отличный выход проб в мягких породах и способность бурить сквозь мощные толщи аллювиальных валунных отложений. Всескважины были завершены без отказов, и результаты показали содержания металла в три раза выше, чем при использовании других методов бурения (шнекового и



Рисунок 1 – Пример пробы из рыхлых отложений при ультразвуковом бурении (фото SRK Exploration)

пневмоударного), что позволило компании извлечь максимальную прибыль из результатов исследований. С тех пор SRK использовала сверхзвуковое бурение в различных проектах и разработала обширный опыт и понимание преимуществ и недостатков этой техники.

Так, SRK рекомендовала использовать сверхзвуковое бурение на проекте в Румынии для оценки отвалов, которые содержат высококачественный шлак, а также железобетон и другой промышленный мусор.

Программа ультразвукового бурения была рекомендована для оценки содержания ценных металлов в отвалах окисленных пород медно-порфирового месторождения Алмалык (Республика Узбекистан). На этом объекте было известно, что содержания золота и меди в отвалах достигали промышленных значений, но для разработки проекта переработки отвалов окисленных пород было необходимо оценить ресурсы данных металлов (рис. 2). Традиционные методы бурения не принесли положительных результатов, а большинство буровых компаний-подрядчиков разрывали контракты после потери большого количества бурового инструмента при относительно малых объемах проходки.



Рисунок 2 – Отвалы месторождения Алмалык. Пример складов с несортированным материалом различной крупности и вещественного состава (фото SRK Consulting)

Тестовое бурение небольшого количества скважин позволило локально оценить уровень содержания меди и золота, отобрать качественную технологическую пробу и понять возможности метода Sonic на практике.

SRK неоднократно рекомендовала крупным недропользователям применить данный метод бурения для оценки хвостов месторождений и рудных отвалов. В настоящее время очевидно, что многие компании нуждаются в качественной и достоверной оценке таких активов, которую трудно произвести с использованием традиционных методов.

Таким образом, внедрение технологии Sonic бурения исключительно важно для эффективного управления горными предприятиями и извлечения максимальной выгоды из обрабатываемых природных ресурсов, а будущим инженерам-геологам полезно знать особенности и возможности ультразвукового бурения.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ГЛУБИННОГО ГЕОХИМИЧЕСКОГО ОПРОБОВАНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МОТОБУРОВ ПО ТИПУ «СОВРА» ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЯ АНОМАЛИЙ ОРЕОЛОВ РАССЕЯНИЯ НА ЗОЛОТОРУДНЫХ ОБЪЕКТАХ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

Нестеренко И.Ю., Асланлы К.А.о., Самойленко М.В.

ООО «Геотехконсалтинг», г. Москва, Россия

nesterenko_iy@geo-tc.ru, aslanly_ka@geo-tc.ru, samoilenko_mv@geo-tc.ru

Открытие новых месторождений золота за последнее десятилетие демонстрирует отрицательную динамику. Наблюдается значительное снижение открываемых месторождений золота. Основным методом поиска таких месторождений является геохимическое опробование по ВОР горизонта «В». С целью повышения результативности поисков месторождений золота в пределах перекрытых ландшафтов нами применена методика глубинного литохимического опробования с использованием мотобуров типа «Совра». Работы проводились на эталонных объектах Красноярского края (Раздолинский рудный узел), в пределах которых классическая методика опробования по ВОР показала свою низкую эффективность.

В рамках полевого этапа работ проводился сравнительный анализ поверхностных геохимических аномалий с аномалиями более глубоких горизонтов. Для глубинного опробования применялись мотобуры типа «Совра». В качестве буровых труб использовались стандартные полые цилиндрические трубы из сплава повышенной износостойкости метровой длины. Бурение проводилось до глубины 5 м с отбором проб с интервала 0,4 м с шагом по скважине – 1 м. С каждой проектной точки бурения было отобрано 6 проб (одна поверхностная и пять проб из скважины через каждый метр). Отбор проб производился с помощью пробоотборника желоночного типа. Вес литохимической пробы составлял до 450 гр. Первичная обработка пробы заключалась в сушке и просейке проб. После первичной обработки пробы отправлялись на лабораторный анализ методом ICP-AES (ICP).

С целью наглядного представления результатов полевых работ были построены графики (рис.1), отражающие содержания элементов (на примере Au и As) в пробах, отобранных из горизонта «В» и с максимальной глубины пробоотбора (условный горизонт «С»). На разностке отражены содержания для каждой из отобранных проб.

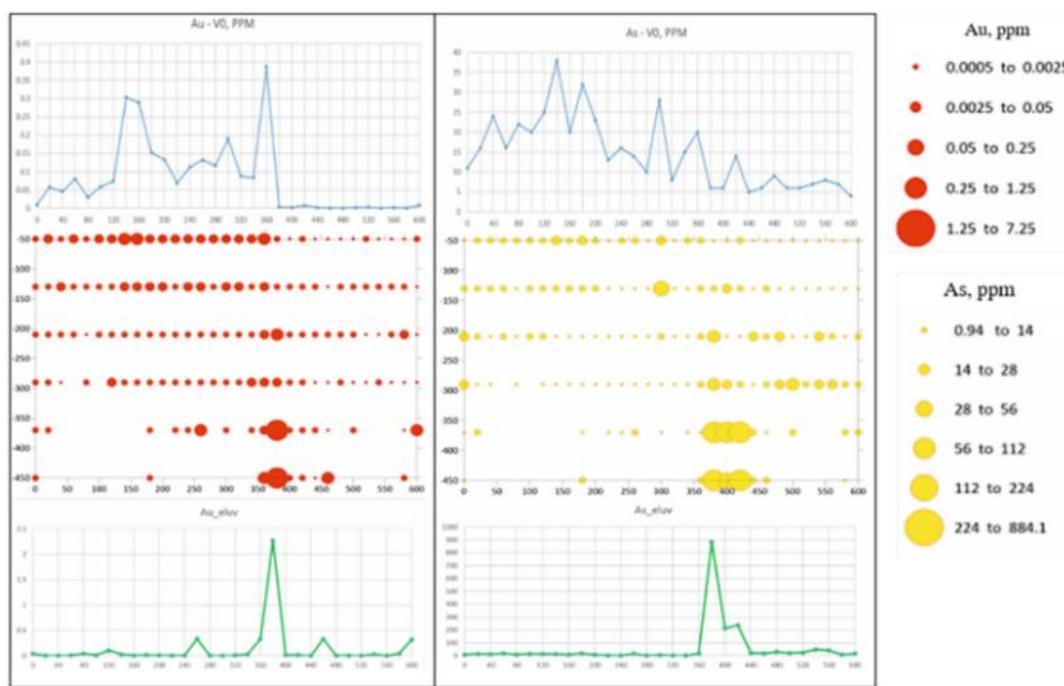


Рисунок 1 – Сравнение результатов аналитики ICP для поверхностных и глубинных проб

Анализ зависимости статистических параметров геохимического поля от глубины опробования, демонстрирует уменьшение уровня помех и повышение контрастности аномалий за счёт увеличения абсолютных значений концентраций [2]. Фиксируемые высококонтрастные аномалии наиболее глубинных проб (условный горизонт «С») позволяют локализовать коренной потенциально рудный объект. С одной стороны, это приводит к более высокой достоверности выделенных потенциально рудных зон и к сужению площадей для заверки в ходе дальнейших ГРР, а с другой стороны, приводят к необходимости выбора более детального шага опробования (в противном случае присутствует вероятность пропуска аномалий указанного типа).

На наш взгляд, особенности фиксируемого геохимического поля наиболее глубинных проб могут быть объяснены следующим: при увеличении глубины пробоотбора происходит переход от вторичного ореола рассеивания (рыхлые перекрывающие отложения) к ореолу близкому к первичному [1], расположенному в пределах выветрелых подстилающих коренных горных пород. При этом, не исключён вариант, что на максимальных глубинах, где наблюдается потеря проходки, отбираемый материал приближен к коренным источникам и геохимическое поле будет характеризоваться, в данном случае, параметрами первичного ореола рассеивания.

При анализе изменений содержания элементов с глубиной проанализированы содержания Au, As и Cu – и построены графики изменений максимального и среднего содержания в пределах аномальной зоны в зависимости от глубины опробования [2].

Глубинное литохимическое опробование с помощью мотобуров типа «Собра» оказалось наиболее эффективным и информативным при выполнении работ в условиях неблагоприятных ландшафтов – на примере Раздолинского рудного узла. Установлено, что при максимальных глубинах бурения 5 м, наиболее показательным по параметрам размах-контрастность оказался горизонт перед потерей проходки (условный горизонт «С»). Положительный результат применения рассматриваемой методики подкрепляется высокой интенсивностью аномалий в контурах ранее выделенных рудных тел. Подтверждены АГХЗ развития As, Au и сопутствующих им элементов, совпадающие с ранее установленным рудными телами. К тому же использование поинтервального опробования дает возможность изучения вторичных ореолов рассеяния в рыхлых перекрывающих отложениях и позволяет оценить особенности поверхностного сноса. Анализ значений концентраций рудных элементов, полученных количественным анализом ICP-Au, позволяет перевести потенциально рудные тела и зоны в ранг достоверно выделенных.

1. Литература

1. Барсуков В.Л., Григорян С.В., Овчинников Л.Н. Геохимические методы поисков рудных месторождений. – М., Наука, 1981.
2. Инструкция по геохимическим методам поисков рудных месторождений. М-во геологии СССР. – М., Недра, 1983.
3. Котельников Е.Е. Информационный отчет о результатах работ по проведению полевых геохимических опытно-методических работ на Южно-Попутнинской, Светлой и Верхне-Рыбинской площадях в Мтогинском районе Красноярского края, Книга 1. Поинтервальное опробование. 2022 г.

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСПЕДИЦИЯ НА ЗИДДИНСКОЕ УГОЛЬНОЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ (РЕСПУБЛИКА ТАДЖИКИСТАН)

Одинаев Ш.¹, Нарзикулов Ш.Х.², Наставкин А.В.²

¹ Национальная Академия наук Таджикистана, г. Душанбе, Таджикистан

² Южный федеральный университет, г. Ростов-на-Дону, Россия

sh.narzikulov@mail.ru

На основании соглашения о научно-техническом сотрудничестве между Южным федеральным университетом и Институтом геологии, сейсмостойкого строительства и сейсмологии Национальной академии наук Таджикистана международная экспедиция геологов из Таджикистана и России в конце июня 2023 г. отправилась на полевое изучение и сбор угольных образцов Зиддинского каменноугольного месторождения в центральной части Республики Таджикистан (рис. 1).

Значительная часть (93%) территории Республики Таджикистана является горной (условно до 2000-2500 м) и высокогорной (более 2500 м) областью и основная масса месторождений расположена именно в этой области. Таджикистан богат углем, около 22% запасов углей Центральной Азии находятся в ее недрах. В Таджикистане находятся

Пленарные доклады

уникальные геологические объекты в мире, такие месторождения как Шурабское, Фан-Ягнобское (Раватское), Кштутзауранское, Зиддинское, Ташкутанское, Ханакинское (Суффа), Чашмасангское, Назарайлокское, Магианское, Куртскинское, Мионадаринское, Равнойуское и Шурабадское находятся в Таджикистане.



Рисунок 1 – Республика Таджикистан, правый борт месторождения Зидди, полевое изучение и сбор угольных образцов

Одним из крупных каменноугольных месторождений является Зидди. Зиддинское каменноугольное месторождение расположено в 72 км к северу от города Душанбе, в Варзобском районе Республики Таджикистан, на южном склоне Гиссарского хребта. Оно протягивается по левому борту долины реки Зидды, занимая площадь около 10 км². Ближайшим населенным пунктом является кишлак Зидды. Это типичная горная область с резко расчлененным рельефом, где абсолютные отметки поверхности колеблются от 2300 до 2800 м над уровнем моря. Относительные превышения водоразделов над тальвегами составляют в среднем 600–1000 м.

Ещё в 1957–1960 гг. Зиддинской геологоразведочной партией Южно-Таджикской геологоразведочной экспедиции были проведены геологоразведочные работы на Зиддинском каменноугольном месторождении. Была подтверждена промышленная угленосность нижнеюрских отложений, установлено наличие двух угольных пластов.

Международная экспедиция геологов занимались сбором угольных образцов Зиддинского каменноугольного месторождения юрского возраста. Угольные образцы отбирались для решения ряда научных и практических задач: дальнейшего установления их петрографического состава, степени углефикации и геологических факторов, влияющих на нее, содержания ценных и токсичных элементов-примесей в углях,

выяснения качественных показателей и выбора направлений комплексного использования углей. Также планируется провести оптическое изучение образцов, электронную микроскопию и рентгеноспектральный флюоресцентный анализ.

Таджикские и Российские ученые будут тесно сотрудничать для того, чтобы получить и опубликовать новые научные результаты, которые позволят посмотреть на угольные месторождения не только как на источник получения энергетического сырья, но и кладезь редких и редкоземельных элементов, необходимых современной промышленности, а также сырье для производства необходимых сельскому хозяйству удобрений в Таджикистане. Так как опробованные угли имеют юрский возраст то результаты их изучения могут быть проецированы нами на всю юрскую угленосную формацию, внося свой небольшой вклад в изучение условий юрского торфо-(угле) накопления. Эта экспедиция является началом долгосрочного и плодотворного сотрудничества по изучению уникальных геологических объектов Таджикистана, которое позволит привнести новые знания о глобальных условиях угленакопления и решением потребностей экономики Республики.

КОМПЕТЕНТНОСТЬ СТУДЕНТОВ, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПРАКТИКИ НА ГЕОЛОГИЧЕСКОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

Спесивцев С.А.

ООО «Прогноз - Серебро», Полиметалл, г. Якутск, Россия

spesivce12@mail.ru

Целью производственной практики является систематизация, обобщение и углубление теоретических знаний, формирование практических умений, и профессиональных компетенций профиля на основе изучения работы организаций, в которых студенты проходят практику.

Для достижения данной цели, учебные заведения заключают договоры с производственными организациями геологической отрасли. При оформлении студентов на практику учебным заведениям необходимо учитывать, что требования учебных программ и квалификационные характеристики получаемой студентами специальности должны соответствовать должности, на которые принимают практикантов.

Можно перечислить основной набор базовых навыков и личных качеств, необходимых для успешного прохождения практики на стадии поисковых, поисково-оценочных работ:

- 1) осознанность;
- 2) физическая выносливость;
- 3) наличие знаний о методиках отбора шлиховых, штучных, литохимических, бороздовых и керновых проб;
- 4) знание картографии, умение работать с GPS – навигатором;
- 5) знание минералогии, петрографии, литологии;
- 6) знание основ методик проведения геологоразведочных работ.

Осознанность – основная проблема, с которой сталкивается каждый студент. Согласитесь, очень тяжело, не имея производственного опыта, в один момент попрощаться с привычными для нас благами цивилизации. Львиная доля студентов едет на практику не понимая, что это в первую очередь работа, а не курорт. Соответственно, первое время, проведенное на производстве, будет казаться непривычным и порождать большое количество сомнений в своем выборе будущей профессии, и это обычное явление.

Конечно, преподаватели делают всё, чтобы максимально подготовить студентов к производству, но, опираясь на свой опыт, могу с уверенностью сказать, что в первую очередь именно сам студент должен отдавать себе отчет, куда он едет и чем будет заниматься.

Ситуации могут быть абсолютно разные, будь то задержка рейса, неприятные (мягко говоря) климатические или погодные условия, непростой характер наставника или просто тоска по дому, но каждый должен понимать, что производственная практика несет под собой некоторые обязанности и ответственности. На производство учащийся ВУЗа едет в первую очередь работать, так как именно работа является одним из условий договора между учебным учреждением и работодателем. В свою очередь работодатель гарантирует передачу опыта ведения геолого-производственных работ своей отрасли и предоставление геологических материалов.

Ну и последний негласный факт. Работодатель ведёт набор из разных учебных заведений, разбросанных по всей стране, и каждый студент протаптыкает дорогу для следующих поколений, рекламируя результатами своей работы ВУЗ, в котором проходит обучение. Реклама эта может заключаться как в качестве выполненной студентом работы, так и в том, как этот студент взаимодействует с коллективом.

Физическая выносливость. В данном случае заголовок говорит сам за себя. Особенно это касается парней, ведь работа в геологии не подразумевает только романтические закаты и высокие горы. Каждый геолог проходит через собственноручный отбор шлиха или борозды где-нибудь на высоте 2000 м, возможно под дождём или снегом. Производственная геология – это в первую очередь физический труд в комплексе с эмоциональной устойчивостью.

Следующий тезис очень упрощает работу, как линейного геолога, так и практиканта – минимальное представление об отборе **шлиховых, штучных, литохимических, бороздовых и керновых проб.**

Понятное дело, что каждое производство стажировает и обучает вновь прибывшего работника, но согласитесь, что заблаговременная подготовка всегда лучше обучения на ходу. Мой производственный опыт и полевая практика моих коллег, говорит о том, что немногие учебные учреждения обучают студентов шлиховому, литохимическому и другим видам опробования. В своём большинстве – это ограничивается короткой и сжатой теорией, которая не всегда хорошо откладывается в памяти. Поэтому хочется отдельно отметить, как уже опытному линейному геологу, что этот пункт является одним из основных, необходимых для успешного прохождения студентом производственной практики.

Дальнейшие пункты не являются необходимыми, но их знание, во многом увеличит границы возможностей во время прохождения практики.

Знание картографии, умение работать с GPS – навигатором. Каждый работодатель, видя способности студента, может перевести его на следующую ступень должностных обязанностей. Дело в том, что на геологическом производстве всегда хватает работы. И для более рационального подхода к ней, очень часто наставник ищет в группе практикантов человека, способного справиться с более ответственными задачами.

Работая на поисково-оценочных работах, мы часто присматривались к людям добросовестным, психологически устойчивым, знающим методику отбора проб, картографии и имеющим опыт работы с GPS – навигатором. Если в 3 из 5 пунктов студент отвечал должностным требованиям, то мы ходатайствовали ведущему геологу и переводили человека на должность выше. Конечно, никто сразу не отправит студента в тайгу. В первую очередь он или она пройдёт стажировку, а потом, конечно, отправится вести геологическую пару или документировать какую-нибудь канаву или скважину.

Знание минералогии, петрографии, литологии и методик проведения геологоразведочных работ. Хорошая квалификация в данных сферах является не первостепенной, но основополагающей для позиционирования себя как грамотного специалиста, кандидатуру которого можно в дальнейшем рассмотреть на постоянное трудоустройство.

Каждый наставник, желая сделать работу более комфортной и эффективной, готов выслушать и принять во внимание мнение каждого, кто может предложить грамотную идею для решения той или иной задачи. Поэтому знание основ методик, общей геологии, минералогии и петрографии являются важными и необходимыми навыками для более комплексного решения задач.

Подводя итог, хочу подчеркнуть, что производство – это не только метод обучения, но и способ подготовки плацдарма для своей дальнейшей карьеры. И, конечно, необходимо сознательно и тщательно подходить к производственной практике как к таковой. Если вы расцениваете производственную практику как способ заработка денег и очередной закрытый гештальт, то добросовестное выполнение поставленных задач вполне будет достаточным. Но для того, чтобы приобрести действительно уникальный опыт, пополнить свою теоретическую базу, добыть себе хорошую характеристику и заручиться поддержкой наставника, необходимо иметь определённую квалификацию, для которой лишь требуется грамотно оценивать предстоящую работу, добросовестно выполнять поставленные задачи, пользуясь основами, полученными в учебном заведении.

**МЕТОДИКА ОЦЕНКИ МИНЕРАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ НА ПРИМЕРЕ
МЕСТОРОЖДЕНИЯ ВЕДУГА**

Терещенко В.А.

ООО «Кутынская ГГГ» АО Полиметалл, г. Хабаровск, Россия

vladimir.sfedu@mail.ru

Методика моделирования и оценки величины минеральных ресурсов Ведугинского месторождения выполнялась с использованием программных продуктов Datamine Studio RM, Snowden Supervisor и CAE NPV Scheduler 4 в следующей последовательности:

- 1) формирование рабочей базы данных;
- 2) статистические исследования массива проб с выделением величины естественного бортового содержания и границ неоднородностей;
- 3) геологическая интерпретация данных;
- 4) каркасное моделирование литологических разностей и зон минерализации.
- 5) геостатистический анализ рудных выборок;
- 6) выбор оптимальных параметров оценки, построение блочной модели и интерполяция содержаний золота;
- 7) проверка результатов моделирования
- 8) классификация минеральных ресурсов по степени достоверности;
- 9) оценка минеральных ресурсов месторождения.

Исходная база данных опробования месторождения включает в себя как исторические, так и современные данные. При формировании финальной базы данных скважин была выполнена проверка на наличие ошибок. Все ошибки были устранены.

Основным элементом оценки месторождения является золото.

Определение бортового содержания, а также обоснование выбора кондиционных параметров рудных тел проводилось с помощью изучения зависимости линейных запасов металла при определённых значениях бортового содержания, минимального рудного интервала и максимального породного прослоя. Итоговые кондиции были приняты с бортовым содержанием 0,4 г/т, минимальной мощности руды – 2 м, и максимальным породным интервалом – 3 м.

Интерпретация литологической разностей проводилась по полю ROCK, в результате чего были выделены 3 основных литотипа – сланцы, метапороды и четвертичные образования.

Каркасное моделирование зон минерализации заключалось в построении каркасов рудных тел по кондициям, определённым выше.

Для минимизации погрешности оценки был выбран метод обычного кригинга. Вариограммный анализ был выполнен с целью исследования анизотропии распределения содержаний золота, после чего было проведено выделение ураганных содержаний и композитирование рудной выборки.

Размер материнской ячейки выбирался согласно плотности сети бурения. Для участка, разбуренного по сети 20×20, было решено выбрать размер 10×10×5 м, что равно

Пленарные доклады

половине расстояния сети бурения. Для участка, разбуренного по сети 40×0 – был выбран размер материнской ячейки 20×20×5 м.

Вертикальный размер материнской ячейки 5м соответствует высоте уступа карьера.

Корректность выбора параметров интерполяции заверялась с помощью анализа соседних точек кригинга KNA.

Оценка содержаний в ячейках блочной модели проводилась в Datamine Studio RM. Для интерполяции содержаний в модель использовался метод обычного кригинга. Для сравнения показателей также была произведена интерполяция методом обратных расстояний и методом ближайшего соседа.

Классификация минеральных ресурсов месторождения Ведуга была проведена согласно Кодексу JORC 2012.

Классификация Минеральных Ресурсов проведена по следующим принципам:

- Measured – участки рудной минерализации, оцененной по сети 20×20м, которая соответствует радиусу влияния первой структуры вариограммы;
- Indicated – участки рудной минерализации, оцененной по сети 40×40 м, которая соответствует радиусу влияния второй структуры вариограммы;
- Inferred – участки рудной минерализации, находящиеся за пределами категории Indicated.

Для отнесения ячеек блочной модели к соответствующей категории, были построены каркасы классов, которыми в последствии проведено кодирование блочной модели по полю CLASS. Горнотехнические условия Ведугинского месторождения предполагают возможность добычи запасов руды комбинированным способом, так как месторождение представлено телами, выходящими на поверхность и прослеженными на глубину в несколько десятков метров.

Оценка извлекаемых ресурсов производилась с помощью Studio RM – MSO по категориям разведанности Measured и Indicated по полю золото (Au).

Для определения границ карьера использовался модуль Datamine – «NPV Scheduler 4». Границы карьера минеральных ресурсов определены по критерию максимальной прибыли от отработки месторождения открытым способом. Оптимизация производилась на модели минерализации всего месторождения по всем категориям разведанности и по полю принадлежности «Руда» / «Порода».

Посчитаны общие и добавочные минеральные ресурсы по кодексу JORC (2012), измеряемые в унциях или тоннах.

Литература

1. Капутин Ю.Е. Моделирование месторождений и оценка минеральных ресурсов (с использованием СТУДИИ 3). Учебный курс. // Санкт-Петербург. – 2007. – 188 с.
2. Оценка минеральных ресурсов и рудных запасов: справочник по передовым практическим методам Австралийского института горного дела и металлургии. Том 1: [перевод с английского]. – Москва: Эксмо. – 2022. – 600 с.
3. Оценка минеральных ресурсов и рудных запасов: справочник по передовым практическим методам Австралийского института горного дела и металлургии. Том 2: [перевод с английского]. – Москва: Эксмо. – 2022. – 508 с.

СЕКЦИЯ 1.

Проблемы геологии и генезиса полезных ископаемых по материалам практик на производстве

ОСОБЕННОСТИ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ И НЕФТЕНОСНОСТИ КЕУМСКОГО ЛИЦЕНЗИОННОГО УЧАСТКА (ТЮМЕНСКАЯ ОБЛАСТЬ)

Аверьянова В.Е.

Научный руководитель: к.г.-м.н, доцент Кафтанатий Е.Б.

Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ)

имени М.И. Платова, г. Новочеркасск, Россия

evgenievna_a_v_777@mail.ru

По итогам первой производственной практики я собрала геологический материал по Кеумскому перспективному нефтеносному участку.

Кеумский лицензионный участок в административном отношении находится в пределах Уватского района Тюменской области. Районный центр пос. Уват расположен в 125 км, областной – г. Тюмень – в 440 км по прямой. Крупный населенный пункт на р. Иртыш и ж/д станция Демьянка расположены в 60-65 км от л. у.

В геоморфологическом отношении это слабо всхолмленная, полого наклонная в северном направлении равнина, формирование которой связано с деятельностью водных потоков. Рельеф расчленен сильно развитой эрозионной деятельностью рек и оврагов с большим количеством озер. Абсолютные отметки рельефа колеблются от 81 до 115 м. По территории проходит южная граница разобщенной вечной мерзлоты. Наибольшая глубина мерзлоты 10-15 м. Годовой сток составляет от 150 до 200 мм в год. До 47 % от годового стока приходится на половодье. Самый низкий сток наблюдается в зимнюю межень. На территории отчётных работ насчитывается более 20 озёр, все они небольшие, большая их часть не имеет названия. Глубина промерзания озёр около 0,4-0,7 м. Заболоченность территории, как и в целом для Западной Сибири, очень высока. Болота

Секция 1. Проблемы геологии и генезиса полезных ископаемых по материалам практик на производстве

в основном грядово-мочажинные. Гряды невысокие (30–40 см). Межгрядовые пространства заняты непроходимыми болотами с мощностью торфяного слоя 6–8 м. Скорость роста торфяной толщи может достигать 0,5 мм/год. Естественная влажность торфяных болот изменяется в среднем от 88 до 91 %. Высокой водоудерживающей способностью торфа обусловлено наличие в болотах значительного резерва воды. Ещё одним водным источником могут служить подземные воды верхнего гидрогеологического этажа. Формирование в этом этаже пресных подземных вод определяется наличием свободного водообмена и тесной связью с поверхностными природно-климатическими факторами.

С точки зрения нефтегеологического районирования исследуемая территория приурочена к зоне сочленения Фроловской и Каймысовской НГО [1].

В рамках Фроловской НГО с учётом района работ рассматриваются нефтегазоносные районы: Уватский и Салымский. В рамках Каймысовской НГО рассматривается Демьянский нефтегазоносный район.

В пределах Кеумского участка было открыто Северо-Кеумское месторождение нефти в 2013 году, в результате бурения поисковой скважины №64. Промышленный приток нефти был получен из пласта БС-8 (неоком). Это открытие свидетельствует о высоком потенциале территории и создает предпосылки для дальнейшего роста добычи нефти. Извлекаемые запасы нефти по категории С1+С2 составили 2,4 млн тонн. По величине извлекаемых запасов относится к классу мелких. Месторождение малоизученное.

Если рассматривать перспективы нефтегазоносности в полном объёме, то в разрезе осадочного чехла на исследуемой территории может быть выделено несколько нефтегазоносных комплексов: палеозойский + кора выветривания; триасовый; нижнеюрский; среднеюрский; васюганский; абалакский; баженовский + аналоги; ачимовский (клиноформная часть неокома); неокомский; апт-альбский и сеноманский.

Палеозойский комплекс пока не содержит достоверно доказанных залежей нефти и газа. Тем не менее, имеющиеся обрывочные данные по их геологии и геохимии (тип ОВ, его содержания, катагенез и др.) свидетельствуют о благоприятных условиях для нефтегазообразования, нефтегазонакопления и сохранения залежей.

Исходным материалом для формирования кор выветривания являются разнообразие осадочные, метаморфические и изверженные породы весьма широкого возрастного диапазона. Нефтегазоносный комплекс коры выветривания палеозоя развит в ряде НГО. В частности, во Фроловской НГО выявлены Поснокортское, Каменное и Хантымансийское месторождения.

Кроме выявленной залежи в верхней юре, здесь были обнаружены признаки газоносности в отложениях PZ + кора выветривания. Приток газа составил 175-180 тыс. м³/сут на 50 мм штуцере. Непосредственно в Уватском районе на Ендырском месторождении из интервала PZ + кора выветривания был получен приток нефти дебитом 3,7 м³/сут при Hсду=1188 м.

Секция 1. Проблемы геологии и генезиса полезных ископаемых по материалам практик на производстве

Триасовый комплекс достаточно широко распространён в пределах всей Западной Сибири. Он имеет определённое развитие и в южных районах Тюменской области, но изучен, к сожалению, как и палеозойский + кора выветривания, весьма слабо.

В пределах центральной части Фроловской НГО в разрезе триасового НГК на Рогожниковском и Средненадымском месторождениях открыты нефтяные залежи.

Преимущественно осадочный тип комплекса развит на севере провинции и расположен на больших глубинах. Промышленные скопления углеводородов в отложениях этого типа неизвестны.

Нижнеюрский комплекс на исследуемой территории скважинами не вскрыт и не выделяется по данным сейсмических исследований.

Нефтеносность отложений тюменской, абалакской и баженовской свит, выделяемых в составе верхне-среднеюрского разреза, имеет в данном районе региональный характер. Непосредственно на исследуемой территории из этих отложений получены притоки нефти, в том числе промышленные.

Среднеюрский комплекс включает континентальные и прибрежно-морские образования тюменской свиты, при этом характеризуется исключительно сложными чертами строения. Региональная нефтеносность присуща отложениям верхней подсвиты, где выделяются продуктивные пласты Ю₂-Ю₄. Нижележащие пласты могут содержать отдельные мелкие скопления нефти.

В итоге можно констатировать, что район характеризуется большим разнообразием выявленных залежей как по интервалам в разрезе, так и по типу флюидов.

Материал по Кеумскому нефтеносному участку будет использован мной в рамках выполнения курсовых работ в ходе учебного процесса.

Литература

1. Коровина И.О. и др. Дополнение к проекту поисков и разведки залежей нефти на Кеумском лицензионном участке. – Тюмень: ООО «Тюменский нефтяной научный центр, 2007. – 396 с.

ГЕОЛОГО-СТРУКТУРНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СВИНЦОВО-ЦИНКОВОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ ПАРТИЗАНСКОГО (ПРИМОРСКИЙ КРАЙ)

Артемов А.А., Мехонцев М.Е.

Научные руководители: к.г.-м.н., доцент Г.С. Январев; к.г.-м.н., доцент А.А. Бутенков

Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ)

имени М.И. Платова, г. Новочеркасск, Россия

gentek143@mail.ru

Производственная практика авторов проходила в АО «ГМК Дальполиметалл», в городе Дальнегорск, Приморский край. «ГМК Дальполиметалл» – предприятие, ориентированное на экспорт цинкового и свинцового концентратов в страны Азиатско-Тихоокеанского региона.

Работы осуществлялись в рамках проекта по разработке и эксплуатации Партизанского месторождения на руднике «2-ой Советский», в ходе которого авторы

Секция 1. Проблемы геологии и генезиса полезных ископаемых по материалам практик на производстве

приобрели ценные навыки работы в подземных условиях и познакомились со структурой предприятия.

Партизанское месторождение, как и все другие скарновые месторождения Дальнегорского района, относятся к контактово-инфильтрационному типу (по Д.С. Коржинскому и В.А. Жарикову), образовавшемуся на контакте известняков и алюмосиликатных пород. По систематике свинцово-цинковых месторождений они относятся к галенит-сфалеритовой формации в скарнах, включающей в себя и многие другие скарновые месторождения Средней Азии (Курусай, Алтын-Топкан), Центрального Казахстана (Акчагыл, Гюльшад), Восточного Забайкалья, Румынии, Болгарии, США, Китая, Японии и других регионов. Характерной особенностью всех этих месторождений является формирование метасоматических скарновых залежей, впоследствии замещившихся сульфидами железа, свинца и цинка [1].

Дальнегорский рудный район входит в Прибрежную зону Сихотэ-Алинской минералогической провинции, а Партизанское месторождение является одним из крупных и наиболее сложных среди скарновых месторождений данного района.

Руды галенит-сфалеритовой формации в скарнах повсеместно содержат свинец и цинк в соотношениях 1:1, 1:2, медь – до 1%, редко более, серебро 50-70 г/т.

Структурно-морфологические типы рудных тел на месторождении весьма разнообразны и многочисленны, что обусловлено как их значительным количеством, так и очень сложным геологическим строением.

Площадь Партизанского месторождения в большей своей части характеризуется двухъярусным строением. Юго-восточное крыло Центральной антиформы, слагающее на участке нижний структурный этаж, как и все основные складчатые структуры рудного поля, имеет северо-восточное (30-40°) простирание. Складка опрокинута на юго-восток с падением пород на северо-запад под углами 40-45° до 65-90°. Общее северо-восточное простирание осложнено резкими флексурными изгибами в районе руч. Больничного и в бассейне руч. Светлого, где оно изменяется на субмеридиональное, что объясняется сложной надвиговой и сбросо-сдвиговой тектоникой, как и наличие стулообразных складок – резких изгибов контактов пород по падению [1].

Гигантские тектонические пластины известняков и вмещающие их олистостромы являются основным структурным элементом в строении фундамента на месторождении.

Верхний структурный этаж отделен от складчатого фундамента поверхностью структурного несогласия очень сложной формы, обусловленной как древним рельефом, так и тектоникой. Поверхность раздела этажей в общем сравнительно полого (15-30°) погружается на юг и юго-запад, иногда осложнена тектоническими срывами и является благоприятной структурой для рудоотложения.

Складчато-блоковое строение площади обусловлено также и очень интенсивным проявлением разрывных нарушений

Партизанское месторождение условно разделено на три участка: Восточный, Западный, Светлый, на которых в настоящее время выявлено и разведано более ста рудных тел.

Секция 1. Проблемы геологии и генезиса полезных ископаемых по материалам практик на производстве

Рудные тела размещаются большей частью на контакте известняков с облекающими их алевролитами и песчаниками матрикса олистостромовой толщи, а также встречаются на контакте известняков и вулканических пород и субвулканических тел кислого состава. По морфологии рудные тела представляют собой крутопадающие и пологие жилообразные залежи, линзовидные и трубообразные тела, сложенные скарнами с сульфидной минерализацией. Они прослежены горизонтами подземных горных выработок с интервалом 35-70 м на глубину около 600 м. Ниже, примерно на глубине 800 м, рудные зоны выклиниваются: здесь известняки практически не преобразованы, а алюмосиликатные породы заметно окварцованы, серицитизированы и биотитизированы. Локальный структурный контроль размещения скарново-рудных тел определяется пересечениями благоприятных контактов с разломами северо-западного простирания.

Скарново-полиметаллические залежи Партизанского месторождения не имеют непосредственного контакта с интрузивными телами. Только на северо-восточном фланге месторождения на глубине около 1100 м вскрыт интрузив гранодиорит-гранитного состава.

Партизанское месторождение представляет собой интереснейший объект с позиций своего геологического строения и освещенности результатами проведённых на нём разведочных работ. Материал по данному объекту будет нами использован в ходе курсового и дипломного проектирования.

Литература

1. Раткин В.В., Симаненко Л.Ф. Партизанское скарново-полиметаллическое месторождение. Геология, минералогия, генезис (Таухинская металлогеническая зона, Сихотэ-Алинь) – М.: Наука, 2008. – С.158.
2. Смирнов В.И. Геология полезных ископаемых – М.: Недра, 1982. – С. 668.

ПОИСКОВЫЕ ПРИЗНАКИ КОРЕННЫХ АЛМАЗОВ НА УЧАСТКЕ МУНСКИЙ-3 (РЕСПУБЛИКА САХА ЯКУТИЯ)

Горбунов Г.А.

Научный руководитель: к.г.-м.н., доцент Н.В. Грановская
Южный федеральный университет, г. Ростов-на-Дону, Россия
gmozgovoi@sfedu.ru

Материалы для исследований были собраны на первой производственной практике в Вилуйской ГРЭ «АК АЛРОСА» (ПАО). Во время практики автор принимал участие в проекте «Поисковые ревизионные работы на алмазы со шлиховым опробованием русловых и склоновых отложений на участке Мунский-3.

Район работ расположен в центральной части Среднесибирского плоскогорья, в бассейне верхнего течения реки Муна. В административном отношении территория относится к Оленёкскому эвенкийскому национальному району Республики Саха (Якутия).

Секция 1. Проблемы геологии и генезиса полезных ископаемых по материалам практик на производстве

В геологическом отношении объект находится на юго-восточном крыле Анабарской антеклизы, которая является крупнейшей структурой Сибирской платформы. Участок работ локализован в пределах Якутской алмазоносной провинции и входит в состав Мунского алмазоносного района. В пределах Мунского алмазоносного района выделяется Верхне-Мунское кимберлитовое поле, являющееся средне-низкоалмазоносным.

Актуальность работ по проекту обусловлена острым дефицитом качественного алмазного сырья, залегающего на небольших глубинах, а также общим истощением запасов и ресурсов алмазов по всему миру и необходимостью открытия новых месторождений алмазов в районах с развитой инфраструктурой горнодобывающей промышленности.

Территория Верхне-Мунского кимберлитового поля, к которому приурочен участок недр Мунский-3, является достаточно перспективной в отношении коренной алмазоносности.

Открытие новых источников алмазного сырья на участке обусловлено благоприятным комплексом геолого-геофизических и структурно-тектонических факторов, наличием россыпей алмазов, находками кристаллов алмазов с благоприятными кристалломорфологическими характеристиками, ореолами рассеяния минералов-спутников алмаза низкой степени механического износа, не связанных с известными телами Верхне-Мунского кимберлитового поля.

Геологическая характеристика. В геологическом строении района принимают участие терригенно-карбонатные породы среднего – верхнего кембрия, отложения мезокайнозоя, а также разновозрастные четвертичные образования.

Магматические породы на исследуемой площади в настоящее время неизвестны. Вместе с тем на территории, прилегающей с востока, вскрыты в общей сложности 20 кимберлитовых тел среднепалеозойского возраста. Кимберлитовые тела, как правило, представлены трубками взрыва. Данные кимберлитовые тела локализованы в бассейне правого притока реки Муна.

Большинство трубок Верхне-Мунского кимберлитового поля алмазоносны. По результатам разведочных работ трубки Заполярная, Новинка, Комсомольская-Магнитная и Деймос переведены в разряд промышленно алмазоносного месторождения Верхне-Мунское, промышленная эксплуатация которого начата в октябре 2018 года. Возраст кимберлитового магматизма Верхне-Мунского кимберлитового поля определяется как поздний девон – ранний карбон (iD₃-C₁).

Поисковые признаки и факторы алмазоносности на участке Мунский-3 включают:

- наличие аллювиальных россыпепроявлений алмазов;
- шлиховые потоки рассеяния пиропы, хромдиопсида, оливина, апатита, флогопита, указывающих на близость кимберлитовых тел (рис. 1);
- процентное содержание индикаторных минералов кимберлитов в шлиховых пробах (более 20 %);

Секция 1. Проблемы геологии и генезиса полезных ископаемых по материалам практик на производстве

- положительные результаты мелкообъемного опробования по наличию алмазов и минералов-спутников;
- обнаружение в шлиховых и мелкообъемных пробах минералов-спутников алмазов 1 класса сохранности, а также обломков кимберлитов;
- положительные магнитные аномалии субизометричной трубчатой формы, соответствующие положению скрытых кимберлитовых трубок;
- повышенные содержания Nb, Ni, Cr, V, Co, Y в керновых пробах, характерные для аномалий кимберлитовой природы;



Рисунок 1 – Пироп и оливин в шлихе (размер зерен 1-5 мм)

- сходная геолого-структурная позиция участка Мунсукий-3 с Далдыно-Алакитским кимберлитовым полем.

Автор приносит благодарность геологу 2 категории Вилюйской ГРЭ Т.И. Казакбаеву за помощь и практическое обучение на производственной практике, а также за предоставленные фондовые материалы по теме исследования.

ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ И ВЕЩЕСТВЕННОГО СОСТАВА МЕДНО-НИКЕЛЕВОЙ ЗАЛЕЖИ «СОБОЛЕВСКАЯ» МЕСТОРОЖДЕНИЯ КУН-МАНЬЕ (АМУРСКАЯ ОБЛАСТЬ)

Городничий В.Н.

Научный руководитель: к.г.-м.н., доцент А.А. Бутенков

Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ)

имени М.И. Платова, г. Новочеркасск, Россия

gorodnichiy-97@mail.ru

С геологическим строением медно-никелевого месторождения Кун-Манье (Амурская область) я ознакомился в ходе прохождения второй производственной практики. В статье использованы геологоразведочные данные о месторождении.

Секция 1. Проблемы геологии и генезиса полезных ископаемых по материалам практик на производстве

Месторождение Кун-Манье – это серия пространственно сближенных залежей вкрапленных сульфидных руд. Рудовмещающими образованиями являются интрузии ультрамафитов раннепротерозойского кунманьенского комплекса, залегающие среди пород кристаллического фундамента раннего архея - метагаббро майско-джанинского комплекса.

Месторождения состоит из 7 рудных тел (залежей) – Малый Курумкан, Горная, Треугольник, Шляпа, Соболевская и Кубук [1, 2]. Рудная залежь Соболевская расположена в верхнем течении р. Бол. Курумкан. Залежь имеет размеры в плане около 1200×1400 м и ее выходы ее на поверхность фиксируются в долине р. Икэн и на ее бортах. Залежь, как и вмещающая ее интрузия ультрамафитов, по сути, состоит из двух частей. Северная часть представляет собой пологозалегающее тело переменной мощности и размерами в плане около 800×1200 м. Южная часть имеет размеры 500×600 м, и является наклонным в СВ направлении телом с устойчивым уменьшением мощности по падению и последующим переходом в северную пологозалегающую часть

Азимут падения кровли северной части имеет разброс значений азимутов падения от 148 до 194° с четким максимумом 174° с углом 13°. Плоскость кровли осложнена поперечной линейной структурой, имеющей простирание около 120°. Структура представляет собой подобие складки-антиформы, ЮЗ крыло которой переходит в синформу. При приближении этой части залежи к дневной поверхности место перегиба подверглось денудации из-за чего рядом скважин зафиксирована потеря сплошности рудного тела. Подобный, но более сглаженный вид, имеет и подошва этой части залежи. Азимуты погружения подошвы варьируют от 133° с углом падения 9° до 168° с углом падения 15°. Для ЮВ замыкания этой части залежи азимут кровли и подошвы меняется до 85° с пологим углом 5-10°.

Оруденение приурочено к материнской интрузии и занимает по мощности значительную ее часть. По минеральному составу рудовмещающие породы относятся к вебстеритами, реже плагиовестеритам, иногда к габбро и габбро-норитам. Часто промышленные контуры выходят в сторону кровли и подошвы во вмещающие породы. Фиксируются сульфидированные участки вмещающих пород и в отрыве от тел ультрамафитов, на удалении до 5 м. Отмечаются и некондиционные участки сульфидизированных ультрамафитов, оконтуренные по результатам опробования керн. Иногда продуктивной является лишь верхняя или нижняя части интрузии.

С северо-запада залежь ограничивается серией крутопадающих даек андезитодацитов позднемелового возраста, залечивающих разлом северо-восточного направления. В СВ направлении залежь выклинивается, расщепляясь на ряд маломощных тел, рудоносность ее снижается до непромышленных параметров.

На всей площади распространения залежи спорадически отмечаются маломощные пластовые тела и линзы основных и ультраосновных пород кунманьенского комплекса, залегающие выше, реже – ниже основного рудного тела. Как правило, сульфидная минерализация в них не достигает промышленных параметров.

Секция 1. Проблемы геологии и генезиса полезных ископаемых по материалам практик на производстве

Исключение составляет северо-восточное окончание залежи, где при расщепления основной интрузии на более мелкие тела она сохраняет рудоносность.

Интервальные статистические оценки среднего содержания полезных компонентов с заданной вероятностью 0,95 приведены в табл. 1.

Таблица 1 – Статистическая оценка средних содержаний полезных компонентов залежи Соболевской

	К-во проб	Среднее	Интервальная оценка (95% вер.)		СКО	Коэфф. вариации
			нижний	верхний		
Ni, %	1494	0,773	0,748	0,798	0,499	64,48%
Cu, %	1494	0,204	0,198	0,210	0,113	55,57%
Co, %	1492	0,014	0,013	0,014	0,007	53,70%
S, %	1457	1,630	1,581	1,680	0,969	59,44%
Ag, г/т	1116	0,881	0,848	0,914	0,563	63,90%
Au, г/т	1416	0,065	0,062	0,067	0,046	71,32%
Pt, г/т	1416	0,206	0,198	0,213	0,142	68,95%
Pd, г/т	1407	0,274	0,185	0,364	1,707	621,94%

Минеральный состав рудовмещающих ультрамафитов на месторождении включает оливин, ромбический и моноклинный пироксены, плагиоклаз и продукты их изменения — серпентин, тальк, амфиболы, слюды, хлориты, иногда карбонаты. Рудная минерализация представлена сульфидами, образующими вкрапленность, эмульсионные и каплевидные включения в силикатах, мелкие гнезда и прожилки. Наиболее типичной для месторождения является рассеянно-вкрапленная минерализация со сравнительно мелкозернистым строением. Главный рудный минерал обычно представлен пентландитом, в подчиненном количестве присутствуют пирротин и халькопирит. Иногда пентландит и никельсодержащий пирротин играют равную роль, причем пирротин, в отдельных случаях, преобладает в составе руды. Пентландит сосредоточен чаще в сидеронитовой вкрапленности, где он бывает в виде мелких порфиroidных выделений и вrostков в пирротине, реже в виде крупновкрапленной формы.

Геологический материал по месторождению Кун-Манье, собранный мной во время прохождения второй производственной практики, будет использован в научных исследованиях, проводимых в рамках курсового и дипломного проектирования.

Литература

1. Гурьянов В.А., Приходько В.С. и др. Платиноидно-медно-никелевое оруденение кунманьенского комплекса малых интрузий (юго-восток алдано-станового щита) / Сборник научных трудов - Платина России. - Красноярск, 2011. – С. 407- 417.
2. Евлантьев А.В. и др. Отчет с подсчетом запасов по вкрапленным медно-никелевым рудам месторождения «Кун-Манье» по состоянию на 01.01.2005. – Хабаровск, ЗАО «Кун-Манье», 2005. – С. 625.

ПОИСКОВЫЕ ПРИЗНАКИ ЗОЛОТОРУДНОЙ МИНЕРАЛИЗАЦИИ НА РУДОПРОЯВЛЕНИИ ВЕРХНИЙ ВЛАСЫЧ (МАГАДАНСКАЯ ОБЛАСТЬ)

Долженко И.В., Юрьев А.А.

Научный руководитель: к.г.-м.н., доцент Н.В. Грановская
Южный федеральный университет, г. Ростов-на-Дону, Россия
dolz@sfedu.ru, tema_fx@mail.ru

Исследования проведены по материалам производственной практики в ООО «Статус», во время которой авторы участвовали в разведке Чай-Урьинского золоторудного месторождения в Магаданской области.

Чай-Урьинское месторождение расположено на одноименной площади в пределах Верхне-Колымской складчатой системы. Территория имеет трёхъярусное тектоническое строение. Первый ярус представлен осадочными породами верхней перми – средней юры, дислоцированными в позднеюрское – раннемеловое время и прорванными многочисленными дайками, малыми интрузиями габбро-диоритового и диорит-гранит-гранодиоритового состава нера-бохапчинского и басугуньинского комплексов. В пределах Чай-Урьинской площади выделяется несколько золоторудных объектов, в том числе рудопроявление Верхний Власыч, которое авторы имели возможность изучить более детально.

Золоторудная минерализация на рудопроявлении Верхний Власыч связана с дайками нера-бохапчинского комплекса позднеюрского возраста. Дайки представлены диорит-порфиритами, габбро-порфиритами и отличаются интенсивными метасоматическими преобразованиями. Первичный состав даек устанавливается только по реликтовым структурам, а сами дайки почти нацело сложены вторичными минералами. Дайки имеют преимущественно северо-западное, реже субмеридиональное и близширотное простирание, выполняют субвертикальные трещины в тектонически ослабленных зонах. Образуют маломощные (преимущественно первые метры) непротивлённые тела, залегающие как согласно со слоистостью, так и вкрест её.

Цель исследований: провести анализ известных поисковых признаков рудного золота Чай-Урьинской площади и выявить новые минералого-геохимические индикаторы оруденения на примере рудопроявления Верхний Власыч.

Методика исследований включала проведение полевых работ, анализ фондовых и литературных источников, статистическую обработку данных.

Во время полевых работ была изучена геология района и проанализирована фотодокументация керна буровых скважин (566,4 пог. м), вскрывающих рудную зону проявления Верхний Власыч, а также составлена база данных из 589 точек наблюдений. В базе данных были отсортированы пробы, включающие потенциально рудоносные диорит-порфириты из даек нера-бохапчинского комплекса. В качестве основных признаков отмечалось количество Au в г/т, As в %. По заданию геологов ООО «Статус» мы провели также оценку относительного объема кварцевых прожилков в керновых пробах и их мощности на основании изучения фото керна. Относительный объем

Секция 1. Проблемы геологии и генезиса полезных ископаемых по материалам практик на производстве

кварцевых прожилков оценивался по относительной площади жильного кварца (в %) на 1 м керновой пробы.

Внесенные в базу данных показатели обрабатывались с помощью программы STATISTICA, с использованием процедур описательных статистик, корреляционного и регрессионного анализа.

Результаты исследований. Анализ фондовых материалов и наши геологические наблюдения позволили выделить ряд прямых и косвенных признаков золотого оруденения на Чай-Урьинской площади. Прямые оисковые признаки включают: кварцевые жилы, зоны кварцевого прожилкования и окварцевания с видимым золотом; потоки рассеяния, шлиховые ореолы и россыпи золота; вторичные и первичные геохимические аномалии золота и мышьяка; зоны пропилит-березитового и углеродистого метасоматоза, зоны сульфидизации. Наибольшее поисковое значение имеют продукты гидротермально-метасоматической деятельности, позволяющие непосредственно определить наличие и положение рудоносных участков, а также оценить их параметры. Но, в целом, ни один из этих прямых признаков не гарантирует выявление месторождения, так как зачастую степень золотоносности не связана напрямую с интенсивностью проявления того или иного признака.

К косвенным поисковым признакам относятся: тектонические структуры взбросо-надвигового типа субширотной, северо-западной ориентировки; метасоматически измененные дайки среднего состава нера-бохапчинского и басугуньинского комплексов; особенности распределение золота в россыпях по крупности, окатанности и запасам; приповерхностные остаточные аномалии силы тяжести, аномалии сопротивления, магнитные слабоконтрастные аномалии.

В результате математической обработки данных получены основные статистические характеристики для золота, мышьяка и процентного содержания жильного кварца (Q) в метасоматически измененных диоритах из рудной зоны участка Верхний Власыч (табл. 1).

Данные корреляционного анализа (табл. 2) свидетельствуют о наличии значимых положительных связей Au, как с As, так и с содержанием кварцевых прожилков (Q).

Таблица 1 – Описательная статистика (n=589)

Переменные	Минимум	Максимум	Среднее	Ст. отклонение	Мода
Au, г/т	0,01	54,99	1,12	3,47	0,05
As, %	0,01	2,50	0,15	0,20	0,001
Q, %/м	0,01	37,14	3,21	4,50	1,00

Таблица 2 – Корреляционная матрица (n= 589, $r_{\text{ср}} = 0,085$)

	Q, %/м	As, %	Au, г/т
Q, %/м	1		
As, %	0,15	1	
Au, г/т	0,17	0,09	1

Секция 1. Проблемы геологии и генезиса полезных ископаемых по материалам практик на производстве

Используя корреляционные связи, мы рассчитали уравнение регрессии (зависимости содержания Au от As и жильного кварца в диоритах): $Au = 0,07As + 0,163Q + 0,533$. С помощью данного уравнения можно прогнозировать содержание золота на аналогичных малоизученных объектах.

Выводы. В результате проведенных исследований подтверждена связь золота с мышьяком и кварцевым прожилкованием и получено числовое выражение данной связи.

Литература

1. Грановская Н.В. Сборник задач для лабораторных занятий по дисциплине «Математические методы в геологии»: учебно-методическое пособие для студентов геологических специальностей. – Ростов-на-Дону: ЮФУ, 2023. – 59 с.

ОСОБЕННОСТИ ЛОКАЛИЗАЦИИ ЗОЛОТОГО ОРУДЕНЕНИЯ В ПРЕДЕЛАХ ЛЕХТИНСКОЙ ПЛОЩАДИ (РЕСПУБЛИКА КАРЕЛИЯ)

Дружинец К.С.

Научный руководитель: к.г.-м.н., доцент А.В. Труфанов
Южный федеральный университет, г. Ростов-на-Дону
folgstar@gmail.com

Производственная практика проходила в ФГБУ «ВСЕГЕИ» в составе Лехтинской поисковой партии. Объектом исследования явилась территория Калевальского, Муезерского, Сегежского и Беломорского административных районов Республики Карелия. Предметом исследования послужили золотоносные конгломераты осадочного генезиса, приуроченные к сумийской конгломерат-песчаник-андезибазальтовой формации нижнего протерозоя.

В геологическом отношении изучаемая площадь относится к северо-восточной части Восточно-Карельской структурно-формационной зоны и включает две раннепротерозойские структуры: Шомбозерский и Лехтинский синклиории, позднеархейский (среднелопийский) Пибозерско-Парандовский зеленокаменный пояс.

Раннепротерозойские структуры сложены осадочно-вулканогенными породами от сумия до людиковия включительно, относящимися к следующим геологическим формациям: андезидацит-риолитовой и конгломерат-песчаник-андезибазальтовой (сумий), конгломерат-андезибазальт-базальтовой (сариолий), базальт карбонат-аргиллит-алевролитовой пестроцветной и конгломерат-кварцито-песчаниковой (ятулий).

Лехтинский синклиорий имеет сложное внутреннее строение, он представляет собой симметричную телескопированную структуру со сложными, преимущественно изоклинальными складками. На крыльях развиты толщи кислых, средних и основных вулканитов с небольшой долей осадков сумия и сариолия, знаменующих рифтогенную стадию развития структуры. К центру они сменяются осадочно-вулканогенными толщами ятулия, образующими мульдообразную наложенную структуру, ядерная часть которой сложена людиковийскими базальтоидами, сформировавшимися в стадию протоокеанических рифтов. Интрузивные образования в Лехтинской структуре получили

Секция 1. Проблемы геологии и генезиса полезных ископаемых по материалам практик на производстве

ограниченное развитие – это дайки и малые тела габбро и габбро-долеритов сумийско-сариолийского и людиковийского возраста [3].

В строении значительную роль играют продольные глубинные долгоживущие разломы, с которым предполагается связь основной части золоторудной минерализации. Немаловажное значение имеют поперечные субмеридиональные тектонические нарушения, также неоднократно подновлявшиеся и, по-видимому, являющиеся путями гидротермальных растворов, формирующих золото-сульфидно-кварцевые рудные формации.

Перспективность Лехтинской площади на золото определяется расположением в непосредственной близости от нее трёх минерагенических зон, одного рудного района, четырёх рудных узлов, двух месторождений (молибдена и золота) и множества благороднометалльных проявлений. Наиболее перспективным представляется Лехтинский рудный узел, совпадающий с границами Лехтинского синклинория [1].

Все проявления приурочены к кислым вулканитам сумия и к перекрывающим их основным вулканитам сариолия, а также к конгломератам ятулия. Практически все известные проявления сопряжены с зонами низкотемпературных метасоматических изменений пород и дробления.

Потенциальная золотоносность Лехтинского рудного района подтверждается наличием значительного количества площадных и точечных геохимических и шлиховых аномалий золота, а также широким развитием контрастных первичных и вторичных ореолов рассеяния элементов-спутников золота: Ag, U, Bi, Te, Co, As.

Исходным материалом ятулийских кварцевых конгломератов, гравелитов и песчаников явились разрушающиеся древние тоналит-трондьемит-гранодиоритовые комплексы, насыщенные кварцевыми жилами и представляющие основание для протерозойских структур [2].

В зонах железомagneзиального метасоматоза, наложенного на породы как нижнего, так и верхнего ятулия (кварцевые конгломераты, гравелиты, песчаники и карбонатные толщи), появляются новообразованные (циркон) либо переотложенные (апатит и рутил) акцессории. Акцессорные минералы осадочного генезиса в зонах изменения секутся сульфидными прожилками. Циркон при этом может содержаться в микропорах и тонких прожилках сульфидов (преимущественно в халькопирите). В наложенных на кварцевые конгломераты слюдисто-железомagneзиальных зонах совместно с гематитом фиксируются повышенные концентрации золота [2]. Эти образования, по всей видимости, формировались в течение длительного периода, и, по разным оценкам, могли затрагивать промежуток в интервале 1,7–1,4 млрд лет.

Таким образом, золотое оруденение локализуется преимущественно в кварцевых конгломератах, подвергшихся железомagneзиальному метасоматозу.

Литература

1. Иващенко В. И., Голубев А. И. Золото и платина Карелии: формационно-генетические типы оруденения и перспективы. Петрозаводск: Карельский научный центр РАН, 2011. 369 с.

Секция 1. Проблемы геологии и генезиса полезных ископаемых по материалам практик на производстве

2. Кулешевич Л. В. Распределение редкоземельных элементов в осадочных породах и зонах их изменения в ятулийских структурах Центральной Карелии // Геология и полезные ископаемые Карелии – 2016 – № 18 – С. 88-95.
3. Кулешевич Л.В., Слюсарев В. Д. Золотоносность Восточно-Карельской подвижной зоны // Проблемы золотоносности и алмазоносности севера Европейской части России. Петрозаводск: КарНЦ РАН, 1997. С. 32–42.

ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ МЕСТОРОЖДЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПЕСКА «КАРЬЕР № НСП-3» (КРАСНОЯРСКИЙ КРАЙ)

Журавлев З.В.

Научный руководитель: к.г.н., доцент Дудкина А.Е.

Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ)

имени М.И. Платова, г. Новочеркасск, Россия

juravlev_zahar@mail.ru

Геологическая информация по месторождению строительного песка «Карьер № НСП-3» была получена и изучена мной во время прохождения первой производственной практики.

В административном отношении месторождение расположено в Таймырском (Долгано-Ненецком) районе Красноярского края, вблизи границ Долганского лицензионного участка, лист R-45-XIX. Месторождение песка разведано в 17,0 км юго-восточнее заброшенного пос. Мал. Хета. Ближайшие населенные пункты с постоянно проживающим населением – пос. Усть-Порт (29,0 км на северо-запад). Ближайшими крупными населенными пунктами являются г. Дудинка и г. Норильск, расположенные в 55 км и 135 км соответственно, на востоке от объекта работ.

Рассматриваемая территория располагается в северной части Западно-Сибирской плиты, имеющей гетерогенный фундамент, перекрытый чехлом платформенных мезозойско-кайнозойских отложений мощностью 2800–3500 м [2].

Объектом геологоразведочных работ на пески являются современные русловые и косовые отложения четвертичной системы. Четвертичные образования непрерывным чехлом покрывают всю рассматриваемую территорию. Их максимальная мощность наблюдается в погребенных долинах вдоль р. Енисея и достигает 194 м. Учитывая целевое назначение работ, ниже приводится описание верхней (четвертичной) части разреза согласно выкопировке из карты четвертичных отложений [1].

Неоплейстоцен.

Среднее звено

Яминская морена (gП_т) Выделена на р. Болгохтох в интервале глубин от –18,5 м до +10,0 м. Она представлена песчано-алеврито-глинистым диамиктоном с валунами и галькой. Нижняя граница свиты отмечается по резкому увеличению в породах обломочного материала. Мощность достигает 70 м.

Никитинский гляциофлювиал (fП_{лк}). Здесь пески залегают между северосибирской и ермаковской моренами в интервале высот 43–53,5 м над рекой. Пески

Секция 1. Проблемы геологии и генезиса полезных ископаемых по материалам практик на производстве

мелко- и среднезернистые, реже крупнозернистые светлые, серые и желтовато-серые, прослоями ржаво-желтые, хорошо сортированные. Мощность никитинских песков достигает 30 м.

Верхнее звено

Ермаковская основная и абляционная морены ($g_{Шер}$ и $g_a_{Шер}$ соответственно) выделены в долине р. Енисея на участке от г. Игарка до р. Сухая Тунгуска. Морена представлена валунно-галечниковым песчано-алевритистым диамиктоном грязно-бурого цвета. Ермаковская толща залегает на песках, которые перекрываются ангутихинскими ленточными глинами, мощность ермаковской толщи – 20–40 м.

Ангутихинский гляциолимний ($lg_{Шан}$) представлен ленточными и ритмично-слоистыми глинами и алевритистыми глинами. Ангутихинский гляциолимний залегает непосредственно на ермаковской морене и перекрыт древним аллювием р. Енисей. Нередко, верхняя часть разреза сложена параллельно переслаивающимися темно-серыми алевритистыми глинами и серыми тонкозернистыми полимиктовыми песками. Мощность ангутихинских слоев – до 40 м.

Гляциофлювиал ($f_{Ш2}$). протягивается полосой вдоль границ распространения ермаковской морены – в верховьях р. Агапа и вдоль северо-западного уступа плато Путорана. Представлены косослоистыми песками с гравием и галькой мощностью не более 10–12 м.

Месторождение песка разведано в 17,0 км юго-восточнее заброшенного пос. Мал. Хета и расположено в русле реки Малая Хета, в 39 км от его устья. Абсолютные отметки месторождения составляют 0,2–2,04 м БС, урез воды в реке колеблется от 0,2 м до 1,17 м БС.

В плане месторождение песка имеет вытянутую с юга на север неправильную форму и занимает площадь 341,5693 тыс. м². Средняя абсолютная отметка кровли полезной толщи блока C_1 равна 0,0 м, подошвы -3,7 м. Разведанная залежь песка приурочена к верхнечетвертичным отложениям русловой фации и представлена аллювиальными отложениями (aH).

Аллювий поймы (aH). Присутствует во всех водотоках, за исключением относительно коротких порожиисто-водопадных участков узких скальных теснин. Русловые фации представлены полимиктовыми песками, гравийно-галечным материалом и валунами близ плато Путорана. Пойменные фации (пески, алевриты, глины с включениями растительного детрита) венчают низкую (1–4 м) и высокую (от 3–4 до 5–8 м) пойменные террасы. Общая мощность аллювия на мелких реках – 1–3 м, на крупных до 6–8 м.

Полезная толща месторождения представлена песками мелкими от серого до коричневого цвета, средней плотности, водопроницаемыми. Полезная толща вскрыта с глубины 0,0–2,5 м до глубины 2,1–8,2 м, мощность пород варьируется от 1,8 м до 8,0 м. Средняя мощность полезной толщи составляет 3,7 м.

Месторождение находится в русловой части р. Малая Хета, полезная толща находится под толщей воды. Глубина воды колеблется от 0,0 м до 2,5 м, средняя глубина

Секция 1. Проблемы геологии и генезиса полезных ископаемых по материалам практик на производстве

0,8 м. Вскрышные породы на месторождении отсутствуют. К подстилающим породам отнесены супеси серые пластичные, фациально замещаемые суглинками мягкопластичными. Вскрытая мощность подстилающих пород колеблется от 0,2 м до 7,5 м, средняя мощность – 1,5 м.

По сложности геологического строения месторождение относится к 1-2 группе и представлено современными русловыми и террасовыми залежами песка, изменяющих в годовом или многолетнем цикле пространственное положение, форму и размеры [3].

Геологическая информация по данному месторождению будет мной использована в ходе учебного процесса, при выполнении курсовых работ.

Литература

1. Государственная геологическая карта Российской Федерации масштаба 1:1 000 000 (Третье поколение) Серия Норильская. Объяснительная записка. Лист R -45 – Норильск, ВСЕГЕИ, Санкт-Петербург 2016.
2. Производственный отчет о геологическом изучении недр, включая поиски, оценку и разведку песков на проявлении «Карьер № НСП-3» в Таймырском Долгано-Ненецком муниципальном районе Красноярского края с подсчетом запасов по состоянию на 23.06.2022г.
3. Распоряжение МПР России от 05.06.2007 №37-р «Об утверждении Методических рекомендаций по применению Классификации запасов месторождений и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых».

ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ШИНГИНСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ ГЛИНЫ (ТОМСКАЯ ОБЛАСТЬ)

Зинченко К.А.

Научный руководитель: к.г.н., доцент А.Е. Дудкина

Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ)

имени М.И. Платова, г. Новочеркасск, Россия

cashmeoutside669@gmail.com

При прохождении производственно-технологической практики мной был собран и изучен геологический материал по Шингинскому месторождению глины (Томская область). В административном отношении участок работ расположен в Парабельском районе Томской области на территории Шингинского месторождения Западно-Лугинецкого участка недр, в 438,0 км на северо-запад от г. Томск и в 102,0 км на северо-запад от г. Кедровый [1].

Систематические геологические исследования на территории листа ведутся с 1950 х гг. В это время в связи с поисками нефти и газа на территории Западно-Сибирской низменности начинается структурно-поисковое колонковое бурение глубиной в несколько сот метров и бурение отдельных опорных скважин. На изучаемой территории находятся Тымская, Колпашевская и Пудинская опорные скважины. По материалам опорного, параметрического и структурно-поискового бурения составлено несколько сводных работ по геологическому строению и нефтегазоносности.

Секция 1. Проблемы геологии и генезиса полезных ископаемых по материалам практик на производстве

В геолого-литологическом строении Западно-Лугинецкого участка принимают участие лессовидные отложения зырянского надгоризонта (LIII_{zr}) верхнего звена неоплейстоцена, распространенные в пределах всей площади, с поверхности, частично перекрытые покровными торфяниками голоценового возраста (рис. 1). В разрезе полезной толщи принимает участие глины от буровато-серого до серого, от полутвердых до мягкопластичных. Отложения, достаточно выдержанные по мощности и по простиранью. Мощности вскрыты до 5,0 м.

Лессоид (LIII_{zr}) распространен на равнинных пространствах в Тымско-Васюганском и Восточно-Барабинском СФР. Он плащом мощностью от 2 до 8 м перекрывает отложения эоплейстоцена, пород среднего и нижнего неоплейстоцена.

Контакт с подстилающими породами постепенный, местами причудливо-клиновидный, осложненный криогенезом. На карте лессоид показан штриховым знаком в случае, когда он залегает на четвертичных образованиях, в индексе нижняя часть соответствует образованиям, подстилающим зырянский лессоид.

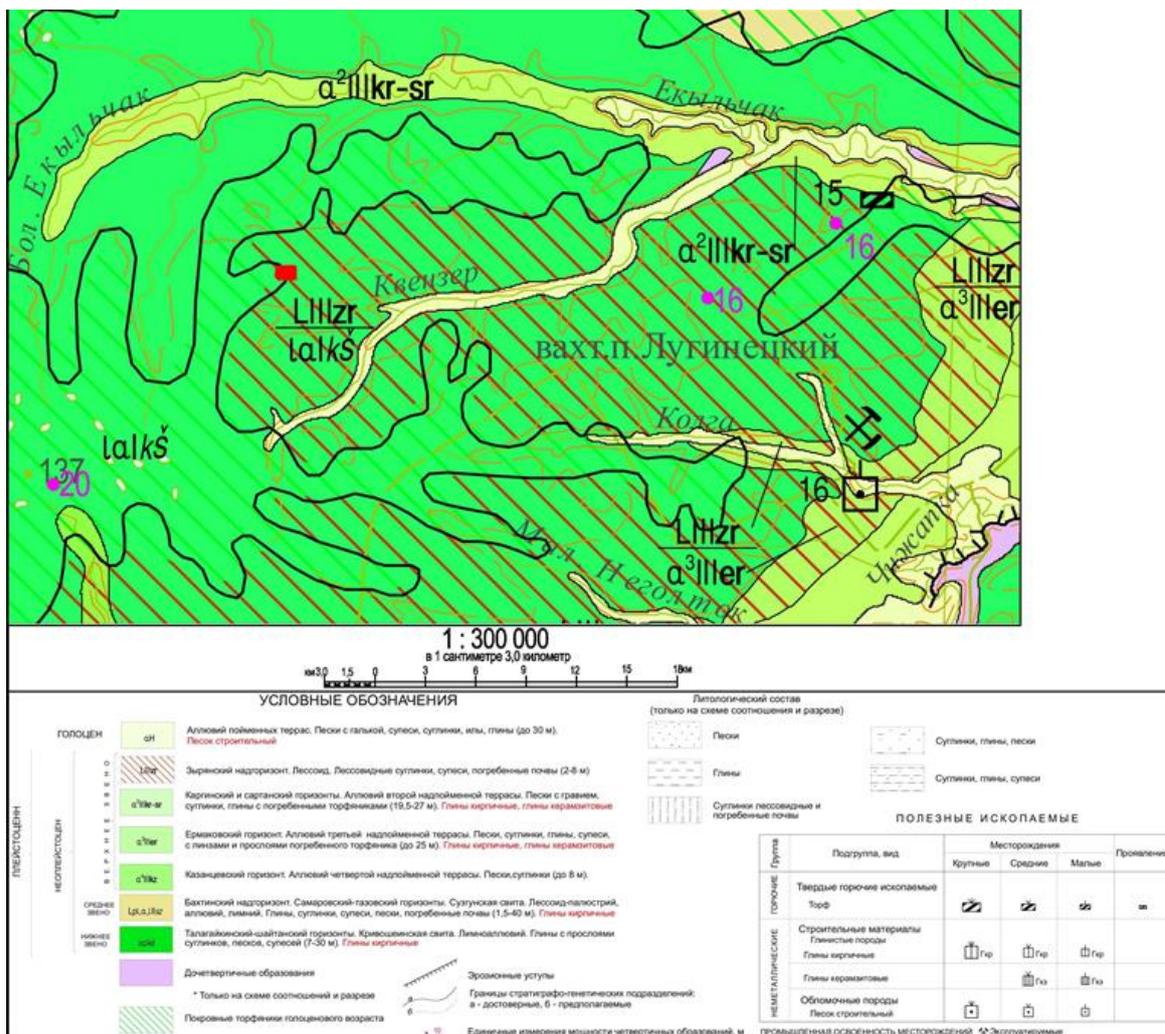


Рисунок 1 – Схематическая геологическая карта участка работ

Секция 1. Проблемы геологии и генезиса полезных ископаемых по материалам практик на производстве

Отложения представлены желтовато-бурыми плотными, комковатыми лессоидными глинами и супесью, слабообохренными, с гнездами гипса, макропористыми, карбонатными, иногда со столбчатой отдельностью, с погребенными почвами. Лессоид от пород сузгунской свиты отличается серым оттенком и отсутствием крупных фракций (преобладает фракция $> 0,01$ мм–74,4–84,8 %).

В обнажении у села Колпашево на правом берегу р. Обь вдоль берегового яра в толще зырянских покровных лессоидов прослежены четыре горизонта псевдоморфоз по повторно-жильным льдам. В обнажении у села Большая Грива на глубине 5 м прослежена погребенная почва мощностью 2 м.

В отложениях обнаружены палеолитическая стоянка Могочино 1 с остатками фауны мамонта, лошади, северного оленя и др., получена радиоуглеродная дата $20\ 140 \pm 240$ лет (СОАН-1513).

Генезис лессоидных глин элювиальный, делювиальный и эоловый. Мощность покровных образований составляет от 2 до 8 м.

По сложности геологического строения разведанный участок относится ко второй группе по Классификации запасов месторождений и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых, утвержденной приказом МПР России от 11 декабря 2006 г № 278. По результатам проведенных геологоразведочных работ лессовидные отложения, представленные глиной полутвердой, тугопластичной и мягкопластичной консистенцией, определены пригодными для устройства земляного полотна (рабочего слоя и тела насыпи) автомобильных дорог.

Собранный материал по Шингинскому месторождению будет использован мной для выполнения научных исследований в учебном процессе в рамках выполнения курсовых работ.

Литература

1. Отчет о геологическом изучении недр, включая поиски и оценку, и разведке месторождения глины на проектном участке Шингинского месторождения глины. – ООО ПФ «Уралтрубопроводстройпроект», Уфа, 2023. – С. 61.

ГЕОЛОГО-ПРОМЫСЛОВАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОДУКТИВНЫХ ПЛАСТОВ ДЕВОНСКИХ И КАМЕННОУГОЛЬНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ДУБРАВИНСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ НЕФТИ (ПЕРМСКИЙ КРАЙ)

Ивашкин Н.И.

Научный руководитель: к.г.-м.н., доцент Бутенков А.А.

Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ)

имени М.И. Платова, г. Новочеркасск, Россия

nik.ivashkin.2015@mail.ru

Геологическое строение Дубравинского месторождения нефти было мной изучено в период прохождения второй производственной практики. *Месторождение расположено на территории Октябрьского района Пермского края, в 145 км к юго-востоку от краевого центра г. Перми.*

Секция 1. Проблемы геологии и генезиса полезных ископаемых по материалам практик на производстве

Геологический разрез Дубравинского месторождения представлен отложениями осадочных пород вендского комплекса, палеозойской и кайнозойской групп, залегающих на эродированной поверхности кристаллического фундамента [1].

Дубравинское месторождение располагается в южной части Бымско-Кунгурской моноклинали. В геологическом разрезе выделяются два крупных структурных комплекса: кристаллический фундамент и осадочный чехол.

По поверхности кристаллического фундамента исследуемая площадь расположена в зоне восточного борта Калтасинского авлакогена. По данным сейсморазведки 3D глубина залегания поверхности фундамента от 5,5 км до 9,6 км, увеличиваясь в юго-западном направлении, в сторону осевой части авлакогена. Поверхность фундамента имеет блоковое строение и разбита серией разрывных нарушений преимущественно северо-западного простирания.

Осадочный чехол, представленный верхнепротерозойским и палеозойским комплексами пород, с угловым и стратиграфическим несогласием залегает на эродированной поверхности фундамента. Верхнепротерозойские образования достигают мощности 3,4 км – 7,6 км и представлены рифейскими и вендскими отложениями, которые характеризуют строение двух самостоятельных и различных как по морфологии, так и по генезису структурных этажа.

В рифейское время Калтасинский авлакоген постепенно заполняют терригенные, карбонатные и терригенно-карбонатные отложения. Кровля рифейского структурного этажа (ОГ V) залегает на глубинах от 2,2 км до 2,5 км с погружением к северо-востоку.

Вендскому этапу геологического развития предшествовал длительный период континентального перерыва в осадконакоплении. Вендские терригенные отложения трансгрессивно, с угловым несогласием, залегают на карбонатных образованиях нижнего рифея. Процессы осадконакопления, происходившие в вендское время, значительно сивелировали рифейский палеорельеф.

Палеозойская толща, с которой связаны промышленные залежи углеводородов, наиболее изучена сейсморазведочными работами, бурением и включает в себя отложения от живетского яруса среднего девона до кунгурского яруса нижней перми. По отложениям палеозоя площадь месторождения расположена в юго-восточной части Бымско-Кунгурской моноклинали.

В тектоническом отношении Дубравинское нефтяное месторождение приурочено к Корневской структуре.

Из семи нефтегазоносных комплексов, выделяемых в разрезе осадочного чехла Пермского края, на месторождении нефтегазоносность установлена в визейском терригенном комплексе (пласт Мл) и верхнедевонско-турнейском карбонатном комплексе (пласт ФМ2).

Терригенные породы визейского яруса (C_{1v}) со стратиграфическим перерывом залегают на известняках турнейского яруса. Разрез представлен отложениями кожимского и окского надгоризонтов. Кожимский надгоризонт (C_{1kzh}) включает в себя радаевский и бобриковский горизонты. Отложения радаевского горизонта (C_{1rd})

Секция 1. Проблемы геологии и генезиса полезных ископаемых по материалам практик на производстве

представлены переслаивающимися аргиллитами, алевролитами с прослоями песчаника. Толщина радаевских отложений 25 м. К этим отложениям приурочена промышленная нефтеносность пласта Мл, установленная в пробуренной поисковой скважине 256.

Залежь пластово-сводового типа, размеры составляют 1,8×1,2 км, высота – 7,8 м. Эффективная и эффективная нефтенасыщенная толщина – 1.4 м. Доля коллектора составляет 0,177, коэффициент расчлененности – 1. При опробовании в колонне из интервала перфорации 1767,5 – 1769,5 (-1498,7 – -1500,7) м получен приток нефти дебитом 14,33 т/сут (dшт=6 мм).

Отложения девонской системы представлены средним и верхним отделами, залегающими на размытой поверхности вендского комплекса, толщиной 567,9 м. Верхнедевонские отложения представлены франским и фаменским ярусами. Фаменский ярус (D_{3fm}) в верхней части представлен известняками органогенными, местами глинистыми, доломитизированными; в нижней части битуминозные известняки, иногда мергели. Мощность яруса 212 м. К этим отложениям приурочена промышленная нефтеносность пласта Фм2. Промышленная нефтеносность доказана результатами опробования через колонну в скважине 256.

Залежь пластово-сводового типа. Размеры залежи в пределах составляют 2,3×1,9 км, высота >32.5 м (скв. № 255 находится на склоне структуры, по ее положению нельзя судить о высоте залежи). При опробовании в колонне пласта Фм2 из интервалов перфорации 2006 – 2021 (-1737,2 – -1752,2) м получен приток нефти дебитом 2,3 т/сут. Эффективная толщина пласта изменяется от 1,9 до 5,1, в среднем составляет 3,1 м, эффективная нефтенасыщенная толщина в пределах 1,5–2,3 м, в среднем составляет 1,9 м. Доля коллектора составляет 0,059, коэффициент расчлененности – 7,3.

Дубравинское месторождение нефти представляет большой интерес как объект минерального сырья и выбрано мной для выполнения дипломного проектирования.

Литература

1. Оперативный подсчёт запасов нефти и растворённого газа Дубравинского нефтяного месторождения Пермского края. – Пермь, 2021.

ОСОБЕННОСТИ ЛОКАЛИЗАЦИИ СЕРЕБРЯНОГО ОРУДЕНЕНИЯ НА КОЛЬЦЕВОЙ ПЛОЩАДИ (ЧУКОТКА)

Лашин М.Е., Кувичкин Д.С.

Научный руководитель: к.г.-м.н., доцент Н.В. Грановская

Южный федеральный университет, г. Ростов-на-Дону, Россия

mlashin@sfedu.ru, kuvichkin@sfedu.ru

Исследования основаны на материалах первой производственной практики, которая проходила в АО «Северо-Восточное ПГО». Полевые работы на практике проводились на территории Иультинского района Чукотского АО в пределах Кольцевой площади, расположенной в северо-восточной части Анадырского плоскогорья в междуречье рек Танюрер и Вульвывеем.

Секция 1. Проблемы геологии и генезиса полезных ископаемых по материалам практик на производстве

Авторы принимали участие в проекте «Поисковые работы на серебро в пределах Кольцевой перспективной площади (Чукотский АО)». Целевым назначением проекта являлась оценка перспектив выявления рудных объектов серебро-полиметаллического типа в прожилково-жильных и минерализованных зонах в пределах Кольцевой перспективной площади, локализация и оценка прогнозных ресурсов серебра категории Р₂ и попутного золота, подготовка рекомендаций по направлению дальнейших геологоразведочных работ.

Кольцевая перспективная площадь располагается в перивулканической зоне на границе Восточно-Чукотского сектора Охотско-Чукотского вулканоплутонического пояса (ОЧВП) и Чаун-Чукотской складчатой зоны Чукотской складчатой системы Верхояно-Чукотской складчатой области. В металлогеническом отношении Кольцевая площадь является фрагментом Экитыкинской потенциальной золото-серебряно-оловорудной рудоносной зоны Восточно-Чукотской серебряно-золоторудной минерагенической области Охотско-Чукотской минерагенической провинции. На площади развиты терригенные породы верхнего триаса, вулканогенно-осадочные породы мелового отдела, прорванные позднемеловыми магматическими комплексами (плутоническими, гипабиссальными и вулканическими). Положение перспективной площади контролируется пересечением зон региональных разломов: северо-западного Паляваамского, северо-восточного Телекайского и близширотного Озернинского. Эти разломы определяют сложное «клавишное» строение основания ОЧВП, контролируют размещение рудоносных тектоно-магматических структур и продуктивных магматических образований. Имеющиеся прямые и косвенные поисковые признаки указывают на высокие перспективы выявления рудных объектов, связанных с вулканоплутоническими ассоциациями.

На участке выделяется рудопоявление Веселый-1, расположенное в верховьях р. Танюрер и руч. Ленинградского. Площадь рудопоявления (7,4 км²) сложена в различной степени ороговикованными терригенно-осадочными отложениями маломыслерентской и верхней подтолщи мыслерентской толщ и обнажающимися во врезях ручьев гранитами-гранодиоритами тауреранского и леурваамского интрузивных комплексов. Также площадь насыщена многочисленными дайками кислого и умереннокислого состава, изредка встречаются дайки лампрофиров, риолитов и гранит-порфиров.

Рудоносными и потенциально рудоносными являются прожилково-жильные зоны, участки интенсивно окварцованных и сульфидизированных гранит-порфиров и единичные тела сульфидно-хлорит-кварцевых метасоматитов. Мощность зон 2–4 м, длина более 200–480 м. Насыщенность прожилками 10–40%. Содержание в штуфах свинца – до 68 г/т, цинка – 1% и более, меди – 0,3%. Прожилково-жильные зоны в пределах дайки содержат серебро – до 1050 г/т, золото – до 3,2 г/т, свинец, мышьяк – 1% и более, цинк – до 0,8%, медь – до 1%.

Веселый рудный узел приурочен к пересечению северо-западного Паляваамского и северо-восточного Телекайского глубинных разломов. Первый контролирует размещение рудогенерирующих интрузий леурваамского комплекса как на изученной

Секция 1. Проблемы геологии и генезиса полезных ископаемых по материалам практик на производстве

территории, так и за её пределами. Поперечный к нему Телекайский разлом оказывает влияние на интенсивность оруденения, придавая ему узловый характер и является рудоконцентрирующим.

В центральной части рудного поля основной объем серебра сосредоточен в минерализованных зонах с преобладающими галенитовым, сфалеритовым и халькопиритовым типом руд и подчиненной собственно серебряной минерализацией. На флангах появляются рудные тела, представленные сульфидно-кварцевыми жилами и прожилково-жильными зонами с существенно серебряным (аргентитовым, аргентит-пираргиритовым) минеральным типом руд, которые приурочены в верхней части рудной колонны. Ниже располагаются цинково-серебряные, свинцово-серебряные и свинцовые руды, которые на глубоких горизонтах сменяются медно-висмута-золото-серебряной рудной минерализацией.

Вывод: рудопроявление имеет чёткий структурно-магматический контроль. Оно приурочено к кольцевым структурам леурваамского и тауреранского интрузивных комплексов.

Литература

1. Желтовский В.Г. Государственная геологическая карта СССР масштаба 1:200 000. Серия Анадырская. Лист Q-60-III,IV. Объяснительная записка. – М.: Наука, 1980. – 213 с.
2. Шарнин М.А. Отчет о групповой геологической съемке масштаба 1:50 000 с общими поисками в верховьях р. Вульвыеем на площади листов Q-60-19-Б,Г; 20-А,Б,В,Г в 1990-1994 гг. (Кольцевая партия). Эгвекинот. – 1996. – 544 с.

ГЕОЛОГО-СТРУКТУРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ СЕРЕБРЯНОГО РУДОПРОЯВЛЕНИЯ «ЛОТОК» (МАГАДАНСКАЯ ОБЛАСТЬ)

Магомедов Я.С.

Научный руководитель: к.г.-м.н., доцент А.А. Бутенков

Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ)

имени М.И. Платова, г. Новочеркасск, Россия

saidovich.2996@mail.ru

Геологическое строение серебряного рудопроявления «Лоток» было изучено мной в период прохождения производственной (технологической) практики в ООО «Серебро Магадана».

Рудопроявление «Лоток» расположено в Омсукчанском округе, в 4 км восточнее пос. Дукат (Магаданская область).

Объект выявлен в ходе ранее проведенных поисковых работ, в ходе которых была осуществлена проходка 8 канав в объеме 561 пог. м. В результате было выделено два потенциальных рудных тела северо-западного простирания протяженностью 150 и 240 м, представляющих собой крутопадающие приразломные зоны хлорит-серицит-кварцевых аргиллизитов в игнимбритах риодацитов шороховской свиты с гнездово-вкрапленной сульфидной минерализацией. Среднее содержание серебра определено в 141,9 и 74 г/т на мощность 0,75 и 3 м, при содержании золота до 0,2 г/т, свинца – до 0,5 %, меди – до 1 % и более, мышьяка – до 0,2 %, сурьмы – до 0,05 %. Оцененные прогнозные ресурсы серебра составили 16 т [1].

Секция 1. Проблемы геологии и генезиса полезных ископаемых по материалам практик на производстве

В геологическом строении рудопоявления принимаю участие терригенные образования омсукчанской серии, андезиты, их лавобрекчии и туфы, игнимбриты дацитов каховской свиты, субвулканические образования андезитов каховского комплекса, силлы диорит-порфиров и тела гранодиоритов быстринского интрузивного комплекса, игнимбриты риодацитов шороховской свиты и дайки невадитовых риолитов шороховского субвулканического комплекса.

Нижний-верхний отдел меловой системы представлен омсукчанской серией (галимовская и каховская свиты). Галимовская свита распространена в восточной части рудопоявления. Сложена алевролитами, аргиллитами с прослоями песчаников, а также лавобрекчиями и туфами. Каховская свита широко распространена в западной части участка работ. Она с резким угловым несогласием залегает на отложениях верхоянского комплекса и с не большим угловым несогласием перекрывает нижележащие меловые отложения. В ее составе преобладают вулканы среднего состава зеленовато-серой и грязно-серой окраски. Наибольшим распространением среди пород пользуются игнимбриты дацитов.

Верхний отдел меловой системы представлен шороховской свитой. Ее отложения развиты в западной части рудопоявления. Свита сложена игнимбритами риолитов.

Рыхлые четвертичные образования представлены верхнеголоценовыми аллювиальными, пролювиальными, делювиально-солифлюкционными, делювиальными и элювиальными отложениями, в составе которых отмечаются галечник, щебень, валуны, супеси, суглинки. Делювиальные и элювиальные отложения сплошным чехлом покрывают водоразделы и склоны долин.

Магматические образования на площади участка представлены контрастной серией пород от основного до кислого состава и относятся к вулcano-плутоническим комплексам: ранне- позднемеловому каховскому и позднемеловому шороховскому. Ранне-позднемеловой быстринский интрузивный комплекс представлен силлами диорит-порфиров. Позднемеловой шороховский субвулканический комплекс включает дайки невадитовых риолитов. Невадиты слагают субвулканическое дайкообразное тело, вытянутое в меридиональном направлении. Они являются возрастным аналогом игнимбритов риолитов шороховской свиты. Эти образования прорывают отложения галимовской, каховской свит, субвулканическое тело афировых риолитов и имеют с ними слабоизвилистые крутые контакты.

Рудопоявление Лоток расположено на участке между Дукатским интрузивно-купольным поднятием и Миражской депрессией в зоне глубинного Кэнского магмоконтролирующего разлома, который является основным структурным элементом рудопоявления. Он прослеживается полосой сближенных субмеридиональных разрывов и контролирующей размещение ранне-позднемеловых интрузивных тел среднего состава и субвулканических тел невадитов.

В позднемеловых субвулканических телах наблюдаются крутопадающие зоны интенсивной трещиноватости северо-западного простирания с прожилково-вкрапленной сульфидной минерализацией, несущие серебро-полиметаллическое оруденение.

Секция 1. Проблемы геологии и генезиса полезных ископаемых по материалам практик на производстве

Осложнён Кэнский разлом секущим «диагональным» разломом северо-восточного простирания 47° с юго-восточным падением 75° (который является рудоконтролирующим интрузивно-купольного поднятия Дукатского месторождения).

Гидротермально-метасоматические изменения представлены: приразломными зонами аргиллизации, жильно-прожилковыми зонами, зонами гидротермальных кварцитов.

Приразломные зоны аргиллизации представляют собой крутопадающие зоны хлорит-серицит-кварцевых аргиллизитов в игнимбритах риодацитов шороховской свиты с гнездово-вкрапленной сульфидной минерализацией. Жильно-прожилковые зоны хлорит-кварцевого и сульфидно-кварц-хлоритового состава характеризуются мощностью от 0,5-1,5 до 6-8 м. Наиболее мощная из них зона характеризуется наличием богатой серебро-полиметаллической сульфидно-сульфосольной минерализации, выраженной в наличии скоплений пираргирита. Гидротермальные кварциты по андезитам каховской свиты распространены в зоне центрального разлома.

Рудовмещающая структура рудопроявления Лоток представлена невадитовой дайкой, прослежена маршрутами и горными выработками. Видимая мощность дайки от первых метров до 350 м, простирание северное, северо-восточное, падение на запад под углами $70-74^\circ$. Рудоконтролирующие структуры представлены взброса-сдвигами лестничного типа северо-восточного простирания и имеют юго-восточное падение под углами $70-85^\circ$. Рудные зоны представлены вытянутыми рудными телами, выделяющимися преимущественно по опробованию. Руды имеют прожилковую и гнездово-вкрапленную сульфидную минерализацию. Основные рудные минералы галенит, сфалерит, халькопирит, пирит.

Рудопроявление Лоток является перспективным объектом, материал по которому станет основой моего дипломного проекта.

Литература

1. Яровой В.А. Отчет о геологоразведочных работах на Дукатской перспективной площади в 2007-2013 г.г. (в 2-х книгах). – Магадан, 2013.

ОПЫТ КОЛИЧЕСТВЕННОЙ ОЦЕНКИ ЗАКАРСТОВАННОСТИ КАРБОНАТНОЙ ТОЛЩИ ШЕДОКСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ (ЗАПАДНЫЙ КАВКАЗ)

Меркулов Н.О.^{1,3}, Кадырбаков И.Х.^{1,2}

Научный руководитель: к.г.-м.н., доцент А.В. Кочергин

¹ ООО «Уральское горно-геологическое агентство», г. Уфа, Россия;

² Уфимский университет наук и технологий, г. Уфа, Россия;

³ Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе МГРИ, г. Москва, Россия

merkulenish@mail.ru; ilgam-kadyrbakov@mail.ru

В процессе геологоразведочных работ на Шедокском месторождении известняков нами получены материалы, заставляющие сделать выводы о крайне широком развитии

Секция 1. Проблемы геологии и генезиса полезных ископаемых по материалам практик на производстве

карстовых процессов, причем наиболее масштабные процессы карстования происходили не в голоцене, а в предшествующие эпохи.

Нами выделено два типа карста: «открытый» и «закрытый». К открытому карсту отнесены зафиксированные пустоты и полости (зафиксированные по провалу инструмента и/или описанию керна скважин).

К закрытому карсту отнесен карст, фиксируемый по изменению (уменьшению) мощности в разрезе карбонатных толщ на уровне пачек и свит (вплоть до полного «выпадения» из разреза целых пачек и свит. Данное явление связывается нами со «схлопыванием», обрушением сводов древних пещер и полостей.

Заполненный карст не выделялся по той причине, что материал заполнения (известковые глины и мергели) идентичен материалу седиментационных прослоев мергелей и известковых глин.

Результаты картографирования степени закарстованности карбонатных толщ участка показывают, что в западной части участка Шедокского месторождения фиксируется мощная «карстовая долина», в пределах которой степень выщелачивания известняков колеблется от 70 до 100 %. Известняки прасоловской свиты фрагментарно картируются в реликтах и «столбах». Известняки джегутинской свиты выщелочены полностью. «Карстовая долина» делит участок недропользования на две неравные части. В тектоническом плане карстовая долина приурочена к взбросу, отчетливо фиксируемому по кровле отложений альба [1, 2].

Влияние «карстовой» долины распространяется на прилегающие блоки, сложенные джегутинской свитой. В пограничных блоках фиксируется повышенная доля открытого карста, достигающая 45% [3, 4].

Восточная часть участка также значительно затронута процессами древнего карстования. Степень закарстованности колеблется от 50 до 70% (рис. 1). Фиксируется только несколько более сохранных участков.

Распространение открытого карста также более равномерное. По большей части Восточного участка она не превышает 30%, фрагментами повышаясь до 45%.

Подавляющий объем открытого карста представлен мелкими полостями, межслоевыми щелями, мощностью 0,05-0,5 м. Однако фиксируются и крупные полости (пещеры). Высота наиболее крупной полости составила 6,0 м (установлена скважиной 20). Крупная полость вскрыта и скважиной 11. Распространение открытого карста контролируется литологическими границами. Как уже упоминалось, наблюдается корреляция степени «открытой» закарстованности и степени развития древнего карста. Вероятно, часть открытого карста является реликтами древнего карста. Но в развитии крупных полостей прослеживается и своя закономерность, что говорит о перестройке системы водных потоков и активизации карстовых процессов к четвертичному времени, пусть и не столь значительной [3].

Мы попытались оценить степень закарстованности залежей древним закрытым карстом. Учитывая сомнения в корректности данных предшественников по закарстованности, в выборку включались только результаты подсчетов по скважинам,

Секция 1. Проблемы геологии и генезиса полезных ископаемых по материалам практик на производстве

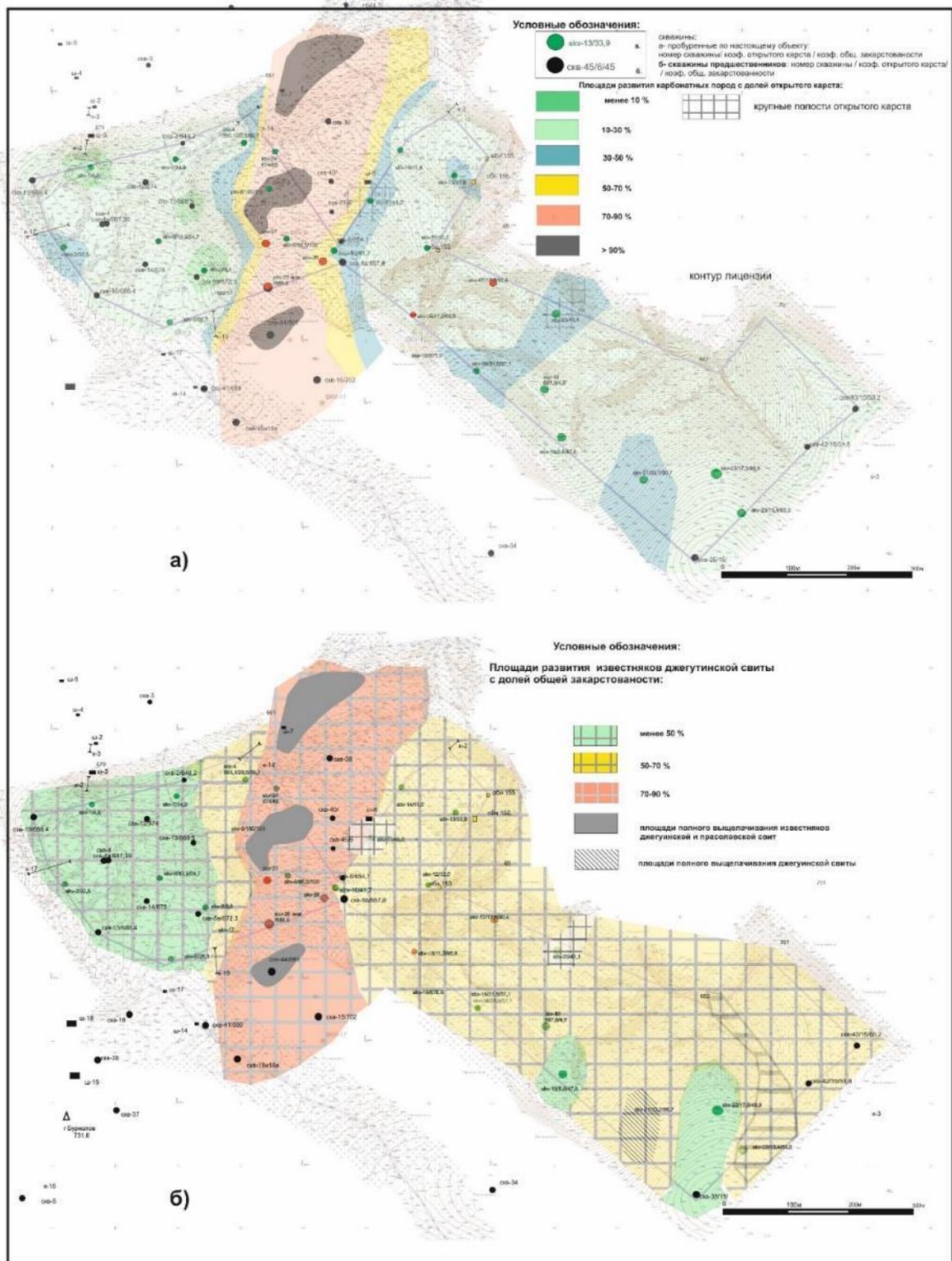


Рисунок 1 – Распределение закрытого древнего и открытого карста на Шедокском месторождении известняков:
 а – открытого карста, б – закрытого древнего карста

Секция 1. Проблемы геологии и генезиса полезных ископаемых по материалам практик на производстве

пробуренным в 2022 г. Подсчет выполнен по джегутинской свите. Такое решение вызвано тем, что имеется достаточно достоверных пересечений кровли известняков джегутинской свиты под перекрывающими образованиями прасоловской свиты.

Карбонаты прасоловской свиты, как правило, подвержены эрозии (выходят на поверхность или перекрыты рыхлыми отложениями кайнозоя). Перекрытие прасоловских образований палеогеновыми отложениями установлено только в одной скважине.

Для корректного подсчета, в выборку включены данные о мощности толщи известняков (с исключением открытого современного карста) в скважинах, где джегутинская свита перекрыта известняками прасоловской свиты и таким образом, влияние эрозионного среза исключено. Полная мощность джегутинской свиты установлена в скважине предшественников №13, пройденной в западной части участка изучения, и она составила 45,0 м. В пределах южного массива наибольшая мощность джегутинской свиты установлена в скважине №7 (42,4 м). Данные по скважине предшественников №13 приняты в расчетах в качестве мощности свиты, до процессов карстования [2].

Данный подход опирается на анализ литологических особенностей джегутинской свиты и анализ мощностей свиты по прилегающей территории. По материалам геологосъемочных работ (мощность джегутинской свиты, а пределах листа L 37-XXXV от 40 до 80 м) [5]. Необходимо отметить, что коренные колебания мощности фиксируются в выработках, отстоящих друг от друга на расстоянии 50-150 м. Так, скв 1958 г №13 (с полной мощностью свиты) отстоит от до скв 8 *2022 г (с полным отсутствием свиты) всего лишь на 120 м. Особенности вещественного состава свиты свидетельствуют о формировании известняков джегутинской свиты в условиях стабильного мелководного шельфа. Джегутинская свита картируется по северному склону Северного Кавказа на протяжении не менее 800 км. При этом ее мощность стабильная и колеблется в пределах 40-90 м. Таким образом, наблюдаемые колебания мощности джегутинской свиты могут быть объяснены только влиянием карстовых наложенных процессов, но никак не изменением фациальных условий ее формирования.

Расчет показывает, что средний по месторождению коэффициент открытого карста составляет 19,41%, а древним карстом выщелочено 55,8% объема известняков джегутинской свиты. С учетом открытого карста общий объем закарстованности джегутинской свиты оценивается в 61,2%.

По корреляции с фиксируемыми в северо-западном сегменте Кавказа поверхностями выравнивания, датируемым от миоцена до палеоплейстоцена, мы считаем, что формирование основных объемов карста произошло в периоды зрелости этих палеоперехностей.

Полученные материалы свидетельствуют о развитии на Северном Кавказе мощнейшего карстового процесса в миоцене – палеоплейстоцене недооценённого в современных представлениях. Данное явление необходимо учитывать при оценке перспектив территории на карстующиеся полезные ископаемые.

Секция 1. Проблемы геологии и генезиса полезных ископаемых по материалам практик на производстве

Литература

1. Будкина Г.И., Отчет о детальном геологоразведочных работах на Шедокских месторождениях гипса и известняка по сост. на 1/II-1957 г. ТФГИ по Южному федеральному округу. Краснодарский филиал.
2. Кауфман И.М., Еремин И.Н. Отчет о разведке Шедокского месторождения известняков для нужд сахарной промышленности в Псебайском районе Краснодарского края в 1957-1958 гг. / 1958 ТФГИ по Южному федеральному округу. Краснодарский филиал.
3. Кузнецов В.Ф., Отчет о предварительной разведке Псебайского (Шедокского III) месторождения известняков в Мостовском районе Краснодарского края. 1987 г. ТФГИ по Южному федеральному округу. Краснодарский филиал. № 26050.
4. Пильтенко М.К., Шедокское месторождение известняков Мостовский район, Краснодарского края /По работам Краснодарской геологической экспедиции Ростов-на-Дону, 1946. ТФГИ по Южному федеральному округу. Краснодарский филиал.
5. Корсаков С.Г., Семенуха И.Н., Белуженко Е.В., Черных В.И., Тузиков Г.Р., Греков И.И., Токарев В.Н., Деркачова М.Г., Соколов В.В. Государственная геологическая карта Российской Федерации масштаба 1:200 000, Издание второе, Серия Кавказская, Лист L-37-XXXV, Майкоп. Объяснительная записка. Санкт-Петербург, 2004. ТФГИ по Южному федеральному округу. Краснодарский филиал.

ХАРАКТЕРИСТИКА ГЕОЛОГИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ ЦЕНТРАЛЬНОХОРЕЙВЕРСКОГО НЕФТЯНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ (АРХАНГЕЛЬСКАЯ ОБЛАСТЬ)

Носов И.А.

Научный руководитель: к.г.-м.н., доцент А.А. Бутенков

Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ)

имени М.И. Платова, г. Новочеркасск, Россия

Ilya-nosov20141@yadnex.ru

Центральнохорейверское месторождение нефти было мной выбрано в качестве объекта исследований во время прохождения производственно-технологической практики.

Месторождение находится в пределах Ненецкого автономного округа Архангельской области. Ближайший населенный пункт – п. Харьяга расположен в 70 км к юго-западу от месторождения, а железнодорожная станция Усинск – в 180 км к юго-западу.

Месторождение расположено в типичной для тундры сильно заболоченной ландшафтной зоне субарктического пояса. Территория представляет собой моренную равнину, расчлененную долинами рек с крутыми обрывистыми, реже низкими болотистыми берегами.

Центральнохорейверское месторождение, наряду с Ошкотынским и Западно-Сихорейским, входит в Ардалинскую группу месторождений, расположенных в пределах Центральнохорейверского рифогенного тренда, протягивающегося на северо-восток в направлении Хорейверской впадины, где открыто Западно-Сихорейское месторождение. Литологическое и стратиграфическое описание разреза

Секция 1. Проблемы геологии и генезиса полезных ископаемых по материалам практик на производстве

Центральнохорейверского месторождения представляется по результатам поисково-разведочного бурения, проведенного как непосредственно на территории объекта, так и использованием данных по скважинам соседних месторождений – Ардалинского, Ошкотынского, Западно-Сихорейского и Сихорейского [1].

В тектоническом плане Центральнохорейверское месторождение расположено в центральной части Садаягинской ступени Хорейверской впадины, граничащей с Коллависовской ступенью и Чернореченской депрессией.

В геологическом разрезе Тимано-Печорской эпибайкальской плиты принимают участие два структурных этажа, между которыми установлено угловое несогласие. Нижний – в объеме от архея – раннего протерозоя до венд-кембрия (доплитный, складчатый фундамент) и верхний – осадочный чехол в объеме фанерозоя.

Осадочный чехол в свою очередь подразделяется на 3 структурных яруса, формирование которых обусловлено стадийным тектоническим развитием региона, обусловленным эволюцией Уральской геосинклинали, для которой установлены три основных этапа развития:

- каледонский, ордовикско-нижнедевонский;
- герцинский, среднедевонско-триасовый;
- киммерийский, мезозойско-кайнозойский.

Последовательная смена тектонических режимов отмечается в разрезе осадочного чехла структурными ярусами и разделяющими их угловыми и стратиграфическими несогласиями. По результатам работ были установлены черты строения Хорейверской впадины по отложениям нижней перми-карбона, верхнего девона, силура и ордовика.

Литолого-стратиграфическая характеристика разреза изучена глубокими скважинами вплоть до силура включительно. На месторождении максимальная толщина осадочного чехла составила 3960 м. Месторождение открыто в отложениях задонско-елецкого горизонта нижнего фамена.

Продуктивные отложения нижнего фамена (D₃fm) пласта ДФ4 представлены каверново-поровыми и трещиноватыми, участками глинистыми и доломитизированными известняками, а также доломитами, образующими на рассматриваемой территории сложный полифациальный рифогенный комплекс.

Нефтенасыщенный коллектор представлен чередованием плотных и проницаемых прослоев известняков. Толщина проницаемых прослоев изменяется незначительно от 0,5 до 2,0 м, а их количество изменяется от 4 до 19 прослоев по разным скважинам.

Месторождение приурочено к небольшому двух купольному поднятию, ориентированному в северо-восточном направлении и соединенному узкой седловиной. Северный купол представляет собой поднятие округлой формы размером 0,8×0,8 км и амплитудой 10 м до ВНК.

Южный купол, в котором сосредоточен основной объем запасов, представляет собой брахиантиклиналь размером 2,5×0,7 км с амплитудой до ВНК 23 м. Структура

Секция 1. Проблемы геологии и генезиса полезных ископаемых по материалам практик на производстве

вытянута в северо-восточном направлении и имеет относительно крутой юго-восточный склон и более пологий – северо-западный.

Пласты-коллекторы представлены органично-детритовыми и строматолитовыми доломитизированными известняками, с каверново-порово-трещинным типом пустотности. Пласт, в целом, неоднороден, толщина проницаемых прослоев, вскрытых скважинами (по ГИС), изменяется в пределах от 0,5 до 2,0 м, а их количество изменяется от 7 до 21 по разным скважинам.

Эффективная нефтенасыщенная толщина, вскрытая скважинами, изменяется в интервале от 7,7 до 17,7 м.

При выделении коллекторов на месторождении за основу взято граничное значение пористости 5%. Открытая пористость по керну изменяется в пределах 0,41–30,31 %, при среднем значении 11,78 %. Самую высокую пористость имеют известняки микробиальные, цианобионтные, комковато-обломочные и обломочные известняки (грейнстоуны). Максимальное воздействие на формирование коллекторских свойств оказали процессы выщелачивания.

Отличительной чертой коллекторов является анизотропия фильтрационных свойств. Проницаемость образцов по направлениям изменяется на 1-2 иногда на 3 порядка. Проницаемость, измеренная в параллельном напластованию направлению, колеблется в пределах $0,08-5702,47 \times 10^{-3} \text{ мкм}^2$, а перпендикулярно напластованию в пределах $<0,01 - 335,65 \times 10^{-3} \text{ мкм}^2$. Граничное значение проницаемости принято – $0,11 \times 10^{-3} \text{ мкм}^2$.

Подобранный материал по Центральнорейверскому месторождению нефти представляет большой интерес для дальнейших научных исследований, которые будут производиться в рамках выполнения курсовых работ.

Литература

1. Оперативный подсчет запасов нефти и растворенного газа Центральнорейверского нефтяного месторождения / В.П. Арестов, Е.В. Постников. – Тверь, 2008. – С. 92.

РУДНЫЕ ОБЪЕКТЫ КОСТРОМИХИНСКОГО РУДНОГО ПОЛЯ (ЗАБАЙКАЛЬСКИЙ КРАЙ)

Озорнина Е.А., Еремеев Е.Е., Безуглов А.М.

Научные руководители: старший преподаватель В.В. Каламыйцев;

к.г.-м.н., доцент А.Б. Кафтанатий

Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ)

имени М.И. Платова, г. Новочеркасск, Россия

elaterinaozornina1@gmail.com, tferemeev3@mail.ru, Bezuglow.toxa@yandex.ru

Основой для написания данной статьи послужили материалы, полученные во время прохождения производственно-технологической практики в ООО «Восток Геосервис Партнер» (г. Чита). Мы принимали участие в поисковых работах на Костромихинско-Трошихинской перспективной площади в Могочинском районе Забайкальского края.

Секция 1. Проблемы геологии и генезиса полезных ископаемых по материалам практик на производстве

Костромихинско-Трошихинская перспективная площадь разрабатывается по проекту геологического изучения на поиск и оценку месторождений меди, серебра и рудного золота. Поисковыми и оценочными работами предусматривается проведение геохимических поисков по вторичным ореолам и бурение разведочных скважин до 400 м для выявления наличия залегания рудных тел и полезных ископаемых. В период прохождения практики мы были ознакомлены с производственными процессами по поиску и разведке месторождений, а также с процессами первичного изучения проектной территории методом геохимического анализа проб аллювиальных отложений.

Территория сложена интрузивными и ультраметаморфическими породами раннекембрийского возраста и относится к Давенда-Ключевскому рудному узлу.

Важнейшей разрывной структурой Костромихинско-Трошихинской площади является Маревастинский разлом, проходящий в северо-восточном направлении (60-700) от пади Трошиха, по пади Глубокий Мареваста и далее по ключу Костромиха. Мощность разлома и сопровождающих его зон дробления около 200 метров. Разлом отчётливо выделяется электропрофилированием и магниторазведкой.

В пределах Костромихинско-Трошихинской площади широким распространением пользуются тектонические нарушения северо-западного простирания (290-3100), среди которых наиболее значимыми являются разломы: Хребтовый, Геофизический и Лагерный.

Разлом Хребтовый проходит в районе водораздела рек Малая Кудечи и Трошиха, на северо-западе выходит за пределы площади, на юго-востоке примыкает к Маревастинскому разлому. Нарушение прослеживается по данным магниторазведки и дипольного электропрофилирования.

Разлом Геофизический установлен с помощью геофизических методов (в частности, электроразведкой) при проведении детальных поисково-оценочных работ Золотологинской партии ЛГУ. Разлом прослежен на расстоянии 2,5 км и на юго-востоке сочленяется с Маревастинским разломом. Мощность вторично измененных пород зоны разлома около 50 метров, падение в южных румбах.

Разлом Лагерный является опереющим по отношению к Маревастинскому разлому. Нарушение проходит вдоль левого борта долины р. Малая Кудечи, пересекает падь Поселковую и прослеживается далее в верховьях ручья Звериный.

На интенсивность проявления и характер оруденения, кроме того, влияет блоковая расчлененность и, как следствие, величина эрозионного среза рассматриваемой рудоносной площади.

На территории Давендо-Ключевского рудного узла в южной части выделены Ключевский, Костромихинский, Кудечинский структурные блоки, северной – Кендагирский, Амуджиканский, Верхнекудечинский, которые в свою очередь включают блоки второго порядка (Маревастинский, Ирбиткинско-Боровской, Кудеченско-Давендинский). Вероятно, именно от уровня эрозионного среза зависит преобладающий характер оруденения – молибденовый (месторождения: Давенда, Алексеевское, Большекудечинское, Костромихинское); золотой (Ключевское, Западное,

Секция 1. Проблемы геологии и генезиса полезных ископаемых по материалам практик на производстве

Александровское и др.); медный (рудопоявления Боровое, УстьКудечинское) или совмещенный тип – золото-медный (проявления Водораздельное, Левокостромихинское и др.).

При обследовании плотиков нерекультивированных старательских полигонов в долинах рек Безымянка, Горбица, Трошиха, Сух. Трошиха, Глуб. Мареваста выявлена протяженная (более 16 км) Итыкенда-Трошихинская рудоносная зона субширотного простирания. Пространственное положение рудоносной зоны контролируется Костромихинским и Трошихинским разломами. Ширина зоны более 3 км. Вмещающие породы – разновозрастные гранитоиды, гранит-порфиры, гранодиорит-порфиры интенсивно пиритизированы. Площадь ореола рассеянной пиритизации составляет около 50 кв. км. Выделяются локальные минерализованные зоны (Безымянско-Трошихинская), сформировавшиеся по тектонитам гранитоидов.

За период прохождения производственно-технологической практики мы изучили, как проводятся геологоразведочные работы, поиски по вторичным ореолам рассеивания, как происходит отбор литогеохимических проб, научилась пользоваться GPS-устройством типа Garmin, вести полевую документацию, полевой дневник. Участвовали в маршрутах по сетке 100 на 100, делая отбор проб через каждые 100 м, а также по сетке 50 на 50, делая отбор проб через каждые 50 м.

В маршрут мы отправлялись в 8-9 утра, подходы были от нескольких метров до 5-6 км, приходя на точку мы принимались за поиск хорошего места для набора нужного рыхлого материала (супесь или суглинок, реже отбирали дресву или песок). Радиус отбора проб составлял (на сетке 100 на 100) 10 метров, (на сетке 50 на 50) радиус составлял 5 м, очень часто попадались места с многолетнемерзлыми породами, либо же глубоким слоем четвертичных отложений или торфа, что крайне затрудняло поиск нужного материала. Пока один набирал рыхлый материал, второй записывал его описание в полевой дневник, в котором описывал его цвет, характер, глубину отбора, а также номер присвоенной бирки и проектный номер точки (пример бирки – MR-60790013, пример номера проектной точки – 176_214).

В среднем за день мы проходили 40 точек, работая в 3 маршрутные пары. В среднем за один маршрутный день у нас выходило 110-115 проб. В маршруты ходили три дня, затем на четвертый день устраивали камеральный день. В этот день заполняли базы данных по отобраным литогеохимическим пробам, заполняли полевые дневники, заряжали GPSустройства и рации, готовясь к следующим маршрутам. Когда проб собиралось достаточно, мы оформляли наряд-заказы, которые позже отправляли на просеивание. Иногда мы сами просеивали пробы, которые позже отправляли на рентгенофлуоресцентный анализ (РФА), который анализировал рыхлый материал на содержание никеля и меди.

Значительный практический опыт, полученный нами в ходе производственно-технологической практики в ООО «Восток Геосервис Партнер», пригодится нам в учебном процессе, а также в дальнейшей производственной деятельности.

ГЕОЛОГО-СТРУКТУРНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КАНАХИНСКОЙ НЕФТЕНОСНОЙ ПЛОЩАДИ (ПЕРМСКИЙ КРАЙ)

Омельченко А.Д., Саблина Д.Р.

Научный руководитель: заведующий кафедрой, к.г.-м.н., доцент Г.В. Рябов

Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ)

имени М.И. Платова, г. Новочеркасск, Россия

omelchenko-dn@mail.ru, sablina_diana_r@mail.ru

В период прохождения производственно-технологической практики нами был собран и изучен материал по такому перспективному объекту, как Канахинская нефтеносная площадь. Она расположена в Соликамском и Усольском районах Пермского края. В период с 1988 по 2007 г. в пределах площади было произведено поисково-оценочное и разведочное бурение с целью изучения геологического и тектонического строения площади, поисков, оценки и разведки залежей нефти в каменноугольных и девонских отложениях [1, 2].

Канахинская площадь в геолого-структурном плане расположена в северной части Висимской впадины (ВисВ), в зоне её сочленения с Камским сводом (КС) и Соликамской депрессией (СолД). В пределы площади попадает северная часть Касибской валообразной зоны, а также часть внешней и внутренней прибортовых зон Камско-Кинельской системы прогибов (ККСП).

Маркирующие поверхности девонских и каменноугольных отложений унаследуют строение фундамента и также испытывают погружение с северо-запада на юго-восток. Поверхность нижнепермских отложений залегает несогласно с нижележащими горизонтами девона и карбона, слабо погружаясь с северо-востока на юго-запад. Различие условий залегания обусловлено увеличением мощности нижнепермских пород на восток.

В центральной части площади работ с северо-востока на юго-запад выделяется полоса развития краевых рифов позднедевонского возраста - Касибская валообразная зона. По кровле визейских терригенных отложений в этой полосе отмечается ряд преимущественно куполовидных или брахиантиклинальных поднятий (Пухиревское, Касибское, Восточно-Касибское, Канахинское, Игонинское, Суплесское, Тазмерское, Восточно-Тазмерское). Все они являются структурами облекания позднедевонских биогермов.

Структурный план кровли тульских терригенных отложений значительно отличается от нижележащего тиманского. Здесь, на фоне регионального погружения маркирующего горизонта на юго-восток, выделяется целая группа структур и приподнятых участков, связанных с верхнедевонскими краевыми рифами (бортовая зона Камско-Кинельской системы прогибов) или с эрозионными останцами в шельфовой зоне, образовавшихся в результате денудационных процессов.

Структурный нос, закартированный по тиманским терригенным отложениям, сохранился и по рассматриваемому маркирующему горизонту Восточно-Касибской структурой. Структуры, образующие борт ККСП (Касибская, Пухиревская, Суплеская,

Секция 1. Проблемы геологии и генезиса полезных ископаемых по материалам практик на производстве

Тазмерская и Игонинская), отнесены к тектоно-седиментационному генезису, поднятия, расположенные во внешней прибортовой и шельфовой зонах, описаны как структуры облекания эрозионных останцев рифогенных образований.

На структурной карте по кровле башкирского яруса сохранились все черты строения кровли тульских терригенных отложений. Здесь также наблюдается погружение маркирующих горизонтов на юго-восток, на фоне которого выделены, за исключением Восточно-Тазмерского поднятия, все структуры и приподнятые участки. Структуры также имеют различные формы: купола, антиклинали, брахиантиклинали.

Кровля кунгурского яруса нижней перми в региональном плане испытывает погружение, уже в юго-западном направлении, не совпадая с нижними горизонтами. Несогласное залегание нижнепермских отложений с нижележащими отражающими горизонтами обусловлено увеличением мощности нижнепермских пород на восток. На фоне такого погружения картируются поднятия – Касибское, Канахинское, Суплесское, Игонинское, Пухиревское, Левинское, Становское, Качвинское. Основная часть поднятий Канахинской площади нашла подтверждение по этой поверхности (Игонинское, Суплесское, Канахинское и Пухиревское).

В плане нефтеносности Канахинская площадь расположена в Майкорско-Касибской зоне нефтегазонакопления, приуроченной к гребню западного борта Камско-Кинельской системы прогибов, перспективной на поиски нефти, главным образом в каменноугольных отложениях. Непосредственно на площади находятся Касибское и Тазмерское месторождения нефти с промышленными залежами нефти в тульских терригенных отложениях. Коллектора гранулярного типа, и по данным изучения керна представлены песчаниками и алевролитами. Пористость их – 14 %, проницаемость – 0,140 мкм².

В результате проведенного поисково-разведочного бурения на Канахинской площади открыто Восточно-Касибское (пласты Мл и Фм) и Игонинское (пласт Бб) месторождения нефти, которые вошли в состав Касибского месторождения.

Восточно-Касибское месторождение имеет промышленную нефтеносность в радаевских и фаменских отложениях. Радаевский горизонт (пласт Мл) содержит водоплавающую сводовую залежь нефти с размерами 1,0×0,5 км. Коллекторами нефти являются песчаники мелко- и среднезернистые. Средняя пористость по керну составляет 17,6 %, проницаемость – 1637×10^{-3} мкм². Фаменский ярус (пласт Фм) содержит двукупольную залежь нефти. Залежи водоплавающие, с размерами 1,7×0,7 км (южный купол) и 0,9×0,7 км (северный купол). Коллекторами нефти являются известняки сферово- и детритово-комковатые, неравномерно кавернозно-пористые нефтенасыщенные, внизу интервала отмечена доломитизация и трещины. Средняя пористость по керну составляет 21,1 %, проницаемость $37,8 \text{ мкм}^2 \times 10^3$.

Игонинское месторождение имеет промышленную нефтеносность в бобриковских отложениях (пласт Бб). Залежь нефти пластовая сводовая, водоплавающая, с размерами 0,7×0,5 км. Коллекторами нефти являются песчаники

Секция 1. Проблемы геологии и генезиса полезных ископаемых по материалам практик на производстве

мелко-, средне-мелко- и разномелкозернистые (среднезернистые) алевритистые. Средняя пористость по керну составляет 18,3 %, проницаемость 614×10^{-3} мкм².

Собраный материал по Канахинской нефтеносной площади представляет большой интерес для дальнейших научных исследований, которые будут производиться нами в рамках выполнения курсовых работ.

Литература

1. Павлова Л.П. и др. Площадные работы в Висимской и Соликамской впадинах в Касибском и Берёзовском нефтеносных районах с целью поиска, подготовки и детализации нефтеперспективных структур. Отчёт сейсмической партии 10/87. – Фонд ПермНИПИнефть. – Пермь, 1988.
2. Шаварин Ю.А., Сумароков С.Д. и др. Поиски и разведка залежей нефти на Канахинской площади. – ООО «ПермНИПИнефть», Пермь, 2007.

ГЕОЛОГО-СТРУКТУРНЫЕ ПОЗИЦИИ КАК ПОИСКОВЫЕ КРИТЕРИИ ДЛЯ ПОЛИМЕТАЛЛИЧЕСКИХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

Равшанкулов Ш.З.о.

Научный руководитель: доцент С.Т. Содиков

Ташкентский государственный технический университет, г. Ташкент, Узбекистан

Ravshanqulovshermuhammad1@gmail.com

Повешение экономической эффективности геологоразведочных работ осуществляется путем дальнейшего совершенствования поисковых и оценочных критериев отдельных типов месторождений полезных ископаемых, при тщательном изучении условий и закономерностей их размещения, определении и расшифровке геолого-структурных позиций и разработке эффективной методики проведения геологоразведочных работ.

В период летней производственной практики автор занимался сбором информации по поисковым и оценочным критериям полиметаллических месторождений.

Изучение геолого-структурных позиций известных крупных рудных полей и месторождений Тянь-Шаня различных генетических типов представляет большой научный и практический интерес. В геологическом строении Тянь-Шаня участвуют разнообразные формации пород в различных сочетаниях, характеризующиеся определенным составом и физико-механическими свойствами, которые вместе со структурными особенностями региона предопределили многообразие структурно-геологических типов рудных полей и месторождений и их геолого-структурные позиции [1]. В настоящее время по результатам изучения полиметаллических рудных полей месторождений Тянь-Шаня и других регионов накоплен достаточный фактический материал для установления и характеристики основных геологических обстановок, благоприятных для размещения различных типов месторождений полезных ископаемых.

Полиметаллические месторождения, как и все другие эндогенные образования, распределены неравномерно, группируясь в рудные поля, узлы и районы. В отличие от

Секция 1. Проблемы геологии и генезиса полезных ископаемых по материалам практик на производстве

геотектонических образований (фаций, зон, структурных этажей и ярусов, глубинных разломов и т.д.), имеющих непрерывное распространение в пределах значительных объемов геологического пространства, рудные концентрации располагаются в них прерывисто, дискретно. Это объясняется тем, что на размещение продуктов эндогенной минерализации влияет, кроме проницаемости, целый ряд факторов: тектонические, структурные и литолого-петрографические. Тектонические факторы определяют пространственное положение проницаемых участков, типы деформаций пород и, соответственно, возможность поступления в данный объем геологического пространства минерализующих субстанций. Структуры обеспечивают взаимосвязь путей движения растворов и их взаимодействие с вмещающими породами. Литолого-петрографические (в сочетании со структурными) определяют морфологические особенности оруденения и условия его залегания. Взаимодействие данных факторов обуславливает изменение термодинамических и физико-химических условий минералообразования, проявляясь в морфогенетических типах рудных тел, минеральном составе руд и зональности их размещения.

В геологическом строении Тянь-Шаня участвуют разнообразные формации пород, характеризующиеся различными физико-механическими свойствами, которые вместе со структурными особенностями региона обусловили многообразие структурно-геологических типов рудных полей и месторождений и их геолого-структурные позиции. Строение Тянь-Шаня отличается исключительным своеобразием, сущность которого заключается в многоплановости структурных преобразований. Причиной последних явились крупные разломы, ограничивающие и разбивающие регион на тектонические блоки. Благодаря способности поверхностей разломов трансформировать усилия сжатия, в пределах региона проявились тектонические деформации (северо-восточного и северо-западного плана) [1]. Это обусловило высокую мобильность всего блока и способствовало многократной активизации магматических процессов: интрузивных – в период всестороннего горизонтального сжатия и вулканических – в периоды растяжения. В пределах региона сформировался сложный геологический разрез осадочных и вулканогенных толщ, возникли интрузивные тела различной морфологии и развились многочисленные сколовые нарушения. Сочетание последних привело к сложной блоковой структуре всего региона. Материалы по отдельным рудным полям и их систематика, а также проведенные исследования имели целью охарактеризовать те специфические структурно-тектонические особенности промышленных рудных полей и месторождений, которые определили проявление в данной позиции процессов послемагматического гидротермального рудообразования и создания условий для накопления значительных по масштабам руд полезных ископаемых.

Изучение рудных полей и месторождений Тянь-Шаня свидетельствует о зависимости масштабов проявления минерализации от интенсивности и длительности тектонических деформаций. Чем сложнее позиция и структура рудного поля, тем разнообразнее состав оруденения, больше размеры месторождения. Металлогенические особенности отдельных геологических зон Тянь-Шаня в настоящее время уже

Секция 1. Проблемы геологии и генезиса полезных ископаемых по материалам практик на производстве

достаточно определились. Поэтому поиски должны базироваться на выявление благоприятных геологических условий и позиций. Эта задача решается путем систематического средне- и крупномасштабного картирования литологических, структурных и тектонических элементов и их сочетаний.

Таким образом, поиски промышленных эндогенных месторождений и рудных полей должны опираться, в первую очередь, на литологические, структурные и магматические критерии, поскольку именно они определяют позицию и масштаб оруденения в данной геологической обстановке. Тесная увязка с этими работами минералого-геохимических методов исследования способствует более четкому оконтуриванию перспективных площадей и уточнению вещественного состава руд.

В период летней производственной практики автор занимался сбором информации по поисковым и оценочным критериям полиметаллических месторождений.

Литература

1. Акбаров Х.А. Геолого-структурные позиции рудных полей и месторождений Тянь-Шаня: задачи изучения и систематика // Геология и минеральные ресурсы. – Ташкент, 2004, № 2. – С. 3–7.

ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПЕСЧАНООЗЕРСКОГО НЕФТЕГАЗОКОНДЕНСАТНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ (НЕНЕЦКИЙ АВТОНОМНЫЙ ОКРУГ)

Руденко А.А.

Научный руководитель: к.г.-м.н., доцент Кафтанатий Е.Б.

Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ)

имени М.И. Платова, г. Новочеркасск, Россия

alina.rudenko.2003@mail.ru

Основой для написания данной статьи послужили материалы по Песчаноозерскому нефтегазоконденсатному месторождению, собранные во время прохождения производственно-технологической практики [1-3].

Песчаноозерское нефтегазоконденсатное месторождение расположено в северо-западной части Тимано-Печорской нефтегазоносной провинции на о. Колгуде, на территории Ненецкого автономного округа Архангельской области, в 200 км к северо-западу от административного центра округа, крупного речного и морского порта г. Нарьян-Мара. Приурочено к антиклинальной складке, осложненной рядом тектонических нарушений. Залежи УВ в центральном и восточном блоке открыты в 1982 г. параметрической скв. 1, а в западном – в 1985 г. Месторождение содержит 11 залежей пластового типа в нижнем триасе.

Коллектора Песчаноозерского месторождения представлены песчаниками и алевролитами и их переходными разностями, приуроченными к чаркабожской свите нижнего триаса. Продуктивные отложения относятся к коллекторам порового типа, не

Секция 1. Проблемы геологии и генезиса полезных ископаемых по материалам практик на производстве

выдержанным по площади и разрезу. При этом верхняя часть разреза имеет линзовидное строение, к тому же осложненное тектоническими экранами. В нижней части его происходит опесчанивание. Среди обломков минералов преобладает кварц, полевые шпаты и эффузивные обломки.

Отложения чаркабожской свиты представлены переслаиванием глин, песчаников и алевролитов. Глины аргиллитоподобные, пестроцветные, бурые и голубые, плитчатые, вязкие, алевролитистые, редко с зеркалами скольжения. Алевролиты красно-бурые, зеленовато-серые, плотные, глинистые, слоистые, часто переходящие в глины аналогичного цвета. Песчаники зеленовато-серые, мелкозернистые, полимиктовые, среднесортированные, слюдястые. Цемент кластического материала глинистый, реже карбонатный. По данным проведенных исследований в составе цемента преобладает хлорит, реже монтмориллонит. При описании керна отложений чаркабожской свиты встречены как песчаники с фауной пелиципод, глауконит, свидетельствующие о морском генезисе осадков, так и остатки организмов, живших в континентальных условиях. По всей вероятности, отложения накапливались в прибрежно-морских условиях и в дельтовой равнине, что соответствует данным об условиях формирования нижнетриасовых отложений в Баренцевоморском бассейне.

Тектоническая обстановка делится на два этапа: нижний и верхний. Нижний этап захватывает девонские, каменноугольные и пермские отложения. Тектонические нарушения верхнего этапа характерны для триасового рифтогенеза: грабены, горсты, надвиги, смятия. Горизонтальные деформации растяжения и сжатия, а, возможно, и ротационные подвижки затронули всю толщу осадков триасового возраста, накопленных к тому времени. Разной степени разрывы и глубина их проникновения наблюдаются во всем временном интервале триасового разреза. Сеть разломов имеет северо-западное направление, параллельное Печеро-Колвинскому авлакогену и охватывает, в основном, отложения триаса и, частично, юрские и верхнепермские.

Наличие двух этажей тектонической активности позволяют отнести район Песчаноозерского месторождения к Баренцевоморскому бассейну, формирование которого непосредственно связано с влиянием обрамляющих океанических окраин. В отличие от Тимано-Печорского бассейна, который завершает свое активное развитие в палеозое одновременно с затуханием орогенеза примыкающих складчатых систем, Баренцевоморский бассейн продолжает интенсивно развиваться под воздействием процессов, протекающих в океанических впадинах Атлантического и Северного Ледовитого океанов.

Материал по Песчаноозерскому нефтегазоконденсатному месторождению, собранный мной во время прохождения производственной практики, будет использован для дальнейших исследований в ходе учебного процесса.

Литература

1. Блох С.С., Акопян Р.А., Ефимова Г.Х., Кандауров Д.Ю. О некоторых особенностях разработки арктического нефтегазоконденсатного Песчаноозерского месторождения на о. Колгуев в Баренцевом море // ГЕОПЕТРОЛЬ–2010: Тез. докл. науч.- техн. конф. Краков (Польша): ИНиГ, 2010. С. 427–428.

Секция 1. Проблемы геологии и генезиса полезных ископаемых по материалам практик на производстве

2. Журавлёв В.А., Кораго Е.А., Костин Д.А., Зуйкова О.Н. и др. Государственная геологическая карта Российской Федерации. Масштаб 1 : 1 000 000 (третье поколение). Серия Северо-Карско-Баренцевоморская. Лист R-39,40 – о. Колгуев – прол. Карские Ворота. Объяснительная записка. – СПб.: Картографическая фабрика ВСЕГЕИ, 2014.
3. Шипилов Э.В. Месторождения углеводородного сырья российского шельфа Арктики: геология и закономерности размещения // Вестник МГТУ, том 3, 2000.

ХАРАКТЕРИСТИКА ТУРНЕЙСКИХ НЕФТЕНОСНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ДОНСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ НЕФТИ (ОРЕНБУРГСКАЯ ОБЛАСТЬ)

Сидоровский В.А.

Научный руководитель: к.г.-м.н., доцент А.А. Бутенков

Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ)

имени М.И. Платова, г. Новочеркасск

vitalysidorovskiy@mail.ru

Материал по Донскому месторождению нефти (Оренбургская область) был собран мной в период прохождения производственно-технологической практики [1].

Подольская группа нефтяных месторождений, включающая Донское, Горное и Токское, входит в число небольших месторождений Оренбургской области. Донское месторождение расположено в пределах Бобровско-Покровской зоны Муханово-Ероховского нефтегазоносного района и занимает крайнюю восточную часть Бобровско-Покровского вала, примыкающую к Восточно-Оренбургскому сводовому поднятию, по фаменским отложениям расположено во внешней прибортовой зоне Муханово-Ероховского прогиба.

Продуктивная часть разреза турнейских пластов представлена карбонатными породами. Пласты коллекторы перекрыты глинистой покрывкой косвинско-радаевского возраста, толщина которых составляет в среднем 20-22 м. Наличие надежной покрывки обеспечило формирование залежей нефти. Для пластов Т1-2 и Т2 покрывками служат плотные известняки. Ближайшими с юго-запада от исследуемой площади месторождениями нефти являются Токское и Горное, а с юга на расстоянии 19 км находятся Ананьевское и Западно-Куштакское месторождения. Промышленная нефтеносность при опробовании перфорацией установлена в отложениях турнейского яруса в пластах Т1 Горного, Т1 и Т2 Токского, Т1, Т1-1 и Т2 Донского месторождений. Кроме того, пластоиспытателем установлена небольшая залежь нефти в пласте О4 Горного месторождения.

В процессе бурения скважин Донского месторождения нефтепроявления по керну были встречены в основном в турнейских отложениях. Притоки нефти были получены из пластов Т1-1, Т1-2 и Т2 турнейского яруса. Остальная часть разреза оказалась не продуктивной.

В турнейское время исследуемая территория развивалась в условиях мелководного шельфа, однако режим осадконакопления определялся унаследовано развивающимся Муханово-Ероховским прогибом. В пределах внутреннего склона

Секция 1. Проблемы геологии и генезиса полезных ископаемых по материалам практик на производстве

прогиба, в течение всего турнейского века, происходило активное накопление карбонатных, глинисто-карбонатных осадков, которое привело к образованию мощного осадочного тела – карбонатной клиноформы. В результате была сформирована внутренняя бортовая зона прогиба турнейского возраста.

Пласт Т1-1 в разрезе месторождения выделяется в верхней части турнейского яруса в объеме кизеловского горизонта. Отложения представлены известняками светло-серыми с желтоватым оттенком, буровато- и коричневатато-серыми (от насыщения нефтью) до темно-серых, органогенными, мелкокристаллическими, зернистыми, неравномернопористыми, участками кавернозными, средней крепости, прослоями плотными, крепкими, иногда доломитизированными.

Пласт выдержан по толщине и равномерно вскрыт в пределах площади всеми скважинами. В кровельной части пласта после одного-двух прослоев толщиной ~1 м залегает проницаемый пропласток мощностью 6-9 м, нижняя часть пласта состоит из серии переслаивающихся проницаемых и плотных разностей известняков. Суммарные эффективные толщины изменяются по площади от 11,5 до 16,2 м, с открытой пористостью от 0,08 до 0,18 доли ед. и проницаемостью от 0,3 до 599 мД.

Залежь нефти пласта Т1-1 пластовая сводовая, размеры её составляют 2,9×1,7 км. Высота залежи равна 24,2 м.

Пласт Т1-2 залегает ниже пласта Т1-1 и отделяется от него пачкой плотных известняков мощностью 3-6 м, представлен известняками серыми и темно-серыми, кристаллическими, зернистыми, органогенно-обломочными, неравномернопористыми, прослоями плотными, крепкими, участками доломитизированными, коллектор карбонатный поровый. Пласт содержит от 1 до 6 прослоев эффективной толщиной от 0,4 до 9,9 м. Залежь пластовая, сводовая, имеет размеры 2,5×0,4-1,2 км. Высота залежи составляет 12 м.

Пласт Т2 залегает ниже пласта Т1-2 на 6-8 м и отделен от него пачкой плотных, иногда глинистых известняков такой же толщины. Сложен пласт известняками органогенно-обломочными, кристаллическими, пористыми, мелкозернистыми и представлен двумя или тремя циклитами. Залежь нефти пластовая, сводовая. Размеры её составляют 2,7×1,4 км, высота – 10 м.

Все перечисленные и описанные залежи нефти Донского месторождения в плане по своим очертаниям и границам хорошо совпадают.

Пласты Т1-Т2 турнейского яруса по полевому описанию керна сложены известняками буровато-светло-, темно-серыми и темно-коричневыми (в зависимости от насыщения) мелкоорганогенными, органогенно-детритовыми, органогенно-обломочными с отпечатками фауны брахиопод, тонко- и мелкокристаллическими, и криптокристаллическими, неравномерно микро- и тонкопористыми и редко мелкокавернозными, доломитизированными, реже сульфатизированными, участками с горизонтальными стилолитовыми швами. В одной из скважин отмечены трещиноватые разности.

Секция 1. Проблемы геологии и генезиса полезных ископаемых по материалам практик на производстве

Наибольшее количество исследований коллекторских свойств по месторождению приходится на коллектор с классами пористости 8-14 %. Пористость коллектора меняется от 8,0 до 18,4 %, составляя в среднем 11,6 %. Минимальная проницаемость коллектора составила 1,2 мД, максимальная – 308,6 мД, средняя – 33,3 мД.

Геологический материал по Донскому нефтяному месторождению, собранный мной во время прохождения первой производственной практики, будет мной использован в учебном процессе в рамках выполнения курсовых работ.

Литература

1. Бухарова И.А., Мякина Н.Н. и др. Геологический отчет о пересчёте запасов нефти, растворённого газа по продуктивным пластам Донского нефтяного месторождения Оренбургской области по состоянию на 01.01.2017. – ПАО «Оренбургнефть», ООО «ТННЦ». – Тюмень, 2017. – С. 187.

ОСОБЕННОСТИ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ УСТЬ-БАЛЫКСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ НЕФТИ (ХМАО)

Симоненко А.А.

Научный руководитель: к.г.-м.н., доцент Кафтанатий Е.Б.

Южно-Российский государственный политехнический университет

имени М.И. Платова, г. Новочеркасск

Simonenko2703@gmail.com

Место прохождения производственной (технологической) практики - ООО «РН Юганскнефтегаз» (ХМАО), ЦДНГ 3 (цех добычи нефти и газа №3). Данную практику я проходила в качестве оператора по добыче нефти и газа третьего разряда. В ходе прохождения практики был собран геологический материал по Усть-Балыкскому месторождению нефти.

Усть-Балыкское месторождение (площадь горизонта Б₁₀) находится в центральной части Западно-Сибирской низменности на территории Нефтеюганского района Ханты-Мансийского автономного округа Тюменской области. В тектоническом отношении Усть-Балыкское месторождение приурочено к Сургутскому своду – положительной структуре первого порядка, которая осложнена рядом структур второго порядка, такими, как Янгурское, Чернореченское куполовидные поднятия, Пойкинский, Пинский валы и др. Усть-Балыкская и Солкинская структура (третьего порядка) расположены в юго-восточной части Пимского вала.

Усть-Балыкская (Б₁₀) площадь является одной из четырех площадей Усть-Балыкского месторождения, куда входят еще Усть-Балыкское (Б₁₋₅), Солкинское, Западно-Усть-Балыкское месторождения. На юге Усть-Балыкская, Б₁₀ площадь непосредственно переходит в Мамонтовское месторождение. С северо-востока, в центральную часть месторождения, вклинивается пласт Б₁ Усть-Балыкского (Б₁₋₅) месторождения. Ближайшие разрабатываемые месторождения – Солкинское, Южно-Сургутское, Омбинское.

Секция 1. Проблемы геологии и генезиса полезных ископаемых по материалам практик на производстве

В геологическом строении месторождения принимают участие породы древнего складчатого палеозойского фундамента и платформенные терригенные осадочные образования юрского, мелового, палеогенового и четвертичного возрастов [1].

Усть-Балыкское поднятие представляет собой наибольшую крупную антиклинальную складку меридионального простирания.

Продуктивный горизонт B_{10} залегает в верхней части Южно-Балыкской пачки. Представлен преимущественно алевролитами, реже песчаниками. Коллекторами нефти являются средне- крупнозернистые алевролиты и мелкозернистые песчаники. Породы характеризуются высокой глинистостью, плохой и средней сортировкой обломочного материала, большим содержанием алевролитовых фракций и повышенной общей карбонатностью. По вещественному составу породообразующих компонентов песчано-алевролитовые породы горизонта B_{10} относятся полимиктовых с высоким содержанием обломков пород (в среднем 30,2%) и преобладанием полевых шпатов. От выше залегающих водоносных пластов B_9 и B_8 Южно-Балыкская пачка перекрыта аргилито-алевролитистыми породами Чеускинской пачки, которая является покрывкой для залежи горизонта B_{10} .

По материалам скважин, вскрывших горизонт B_{10} , установлено, что песчаники горизонта распространены в южной и юго-восточной частях Усть-Балыкского поднятия и простираются в южном направлении на Мамонтовское месторождение. В северной и северо-западной частях Усть-Балыкской структуры песчаники замещены глинисто-алевролитовыми породами. В региональном плане граница залегания песчано-алевролитовой толщи горизонта B_{10} протягивается с юго-запада на северо-восток почти по центральной части Усть-Балыкской структуры.

Строение продуктивного горизонта B_{10} весьма сложное. Вся толща горизонта B_{10} на Усть-Балыкском месторождении разделена на три объекта: $B_{10}(1)$, $B_{10}(2)$, $B_{10}(3)$, которые индексируются сверху – вниз. Пласт $B_{10}(1)$ в песчаной фации развит вблизи сводовой части структуры и полностью замещён в юго-восточной и южной её частях. Эффективные нефтенасыщенные толщины пласта колеблются от 0 м до 5-6 м. В северной части толщина увеличивается, строение пласта более однородное, расчленённость невысока. Коллекторы основного пласта $B_{10}(1)$ отличаются от пород пласта $B_{10}(3)$ более высоким содержанием песчаного материала и меньшими значениями алевритовых фракций.

Пласт $B_{10}(2)$ выделяется во всех скважинах, вскрывших горизонт B_{10} . Общая мощность пласта значительная, эффективная нефтенасыщенная толщина колеблется от 0 до 19 м. Пласт $B_{10}(2)$ в песчаной фации протягивается на Мамонтовское месторождение. По своему строению пласт неоднороден, представлен переслаиванием песчаных и глинистых пропластков. Песчаники пласта $B_{10}(3)$ прослеживаются в виде узкой полосы в северной и центральной частях площади и только на юге они имеют площадное распространение. Эффективные насыщенные толщины колеблются от 0 до 14 м. Пласт сильно расчленён, неоднороден, заглинизирован, нефтенасыщение пласта низкое, особенно вблизи зоны неколлекторов.

Секция 1. Проблемы геологии и генезиса полезных ископаемых по материалам практик на производстве

За время прохождения производственной практики основной задачей было ведение технологического процесса добычи нефти: осуществление работ по поддержанию заданного режима работы скважин, групповых замерных установок, замер дебита скважин на автоматизированной групповой замерной установке.

В результате прохождения производственной практики приобретены следующие навыки и знания:

- проведение документации горных выработок и контроля качества бурения;
- отбор бороздовых, горстевых, сколковых и технологических проб;
- оцифровывание горных выработок, планов и разрезов;
- проведение геологической, геолого-технической документации керна скважин;
- Углублены знания:
 - об основных видах машин и механизмов используемых при бурении скважин;
 - технологии буровых работ;
 - о содержании гидрогеологических и инженерно-геологических исследований при изучении геологического строения района участка работ;
 - об основных тенденциях новых технологий геологоразведочных работ;
 - о современных технологиях получения, обработки, хранения геологической информации;
 - о состоянии минерально-сырьевой базы данного вида полезного ископаемого и перспективах ее развития.

Литература

1. Волкова В.С., Архипов С.А., Бабушкин А.Е. и др. Стратиграфия нефтегазоносных бассейнов Сибири. Кайнозой Западной Сибири. – Новосибирск: Издательство СО РАН, филиал ГЕО, 2002. – 246 с.

ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЗОЛОТОНОСНЫХ РОССЫПЕЙ РЕКИ ПЕНЧЕНГА БОЛЬШАЯ И РУЧЬЯ ИВАНОВКА (КРАСНОЯРСКИЙ КРАЙ)

Служилов Д.Ю., Бурмасов С.Р.

Научный руководители: к.г.-м.н., доцент А.А. Бутенков;

к.г.-м.н., доцент А.Б. Кафтанатий

Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ)

имени М.И. Платова, г. Новочеркасск, Россия

Burmasovserg@mail.ru, sluzhilov2001@gmail.com

Вторая производственная практика была нами пройдена летом 2023 г. в АО «Прииск Удерейский» (Красноярский край), непосредственно на россыпных месторождениях реки Печенги Большой и ручья Ивановского, особенности геологического строения и генезиса были изучены как по фондовым материалам. Представляемые месторождения россыпного золота располагаются в долине верхнего течения р. Большая Пенченга и в долине ее правого притока руч. Ивановка. Месторождения находятся в 170 км к северу от районного центра п. Мотыгино, и в

Секция 1. Проблемы геологии и генезиса полезных ископаемых по материалам практик на производстве

130 км от п. Раздолинск. где располагается производственная база предприятия ЗАО «Прииск Удерецкий». Расстояние от месторождения до ближайшей железнодорожной станции г. Лесосибирск 370 км.

Россыпи р. Пенченга Большая и руч. Ивановка по условиям образования относятся к аллювиальному генетическому типу, а по морфологическим признакам к группе долинных. По запасам россыпи относится к мелким месторождениям, характеризуется невыдержанной шириной промышленного контура, неравномерным распределением полезного компонента, чередованием относительно бедных участков с обогащенными. На основании этой характеристики предшественниками по сложности геологического строения россыпь отнесена к III группе месторождений по классификации ГКЗ [1].

Аккумулятивный покров долины р. Пенченга Большая представлен современным сероцветным аллювием, среди которого выделяются пойменная и русловая фации. Пойменная фация представлена илами и глинистыми песками и занимает в разрезе подчиненное положение. Рыхлые отложения русловой фации представлены покровными глинами и суглинками со щебнем сланцев и известняков, аллювиальными галечниками различного состава с песчано-гравийным цементом, и элювием коренных пород. Последний представлен корой выветривания слюдистых сланцев, амфиболитов, гранитов и известняков. Галечный материал рыхлых отложений долины средней крупности, хорошо окатанный состоит из слюдистых сланцев, известняков, гранитов, кварца, кварцитов и реже из амфиболитов. Количество валунов незначительно – до 2-3 %. Крупность валунов не превышает 0,4-0,6 м и представлены они кварцем, кварцитами, гранитами. Средняя мощность золотоносных рыхлых отложений составляет 4,0 м при колебании от 1,8 до 7,6 м.

Плотик россыпи р. Печенга Большая сложен сланцевой толщей пенченгинской свиты. Разрез свиты монотонный, представленный темно-серыми кварц-серицит-глинистыми, известковистыми сланцами с прослоями мраморизованных известняков. Вскрытые скважинами выветрелые породы сильно трещиноватые и представляют зоны дезинтеграции коренных пород глинисто-щебнистого состава. В единичных скважинах, вскрывающих карбонатные породы - плотик скальный.

Промышленно золотоносными на россыпи р. Печенга Большая являются аллювиальные отложения русловых фаций и верхняя часть выветрелых, весьма трещиноватых пород плотика. Наиболее высокие концентрации металла отмечаются в приплотиковой части залежи. Золото проникает в элювий на глубину 0,4–1,0 м, в отдельных случаях до 1,5 м. Мощность пласта по скважинам изменяется от 0,5 до 6,5 м при средней мощности 2,5 м и коэффициенте вариации 99%. Торфами россыпи служат пойменные и склоновые отложения, верхний горизонт современного аллювия и техногенные образования. Мощность торфов по скважинам изменяется от 0,0 до 4,5 м при средней мощности 2,0 м. В пределах россыпи распределение золота, как в плане, так и в разрезе характеризуется значительной неравномерностью.

Секция 1. Проблемы геологии и генезиса полезных ископаемых по материалам практик на производстве

Аллювиальные отложения россыпи долины руч. Ивановка представлены серо-цветными глинами со щебнем сланцев и известняков, аллювиальными галечниками с песчано-глинистым, гравийно-песчаным цементом. Ниже залегает горизонт разрушенных коренных пород, представленный корой выветривания слюдистых сланцев, известняков, частично амфиболитов. Галечный материал рыхлых отложений средней крупности, хорошо окатанный; представлен слюдистыми сланцами, известняками, кварцем, частично амфиболитами. Количество валунов небольшое, не более 2-3 %, приурочены они большей частью к правому увалу, размер валунов до 0,4-0,5 м. Валунуны представлены в основном кварцем. Средняя мощность рыхлых отложений составляет 4,1 м при колебании от 2,4 м до 7,0 м. В целиковой и слабо нарушенной части россыпи продуктивный горизонт представлен монолитным пластовым телом, выклинивающимся к бортам долины. По увалу он поднимается на 5-8 м в среднем течении реки.

Плотик россыпи руч. Ивановка представлен породами пенченгинской свиты (кварцитовидные песчаники, известняки, глинистые сланцы). Плотик россыпи на участках развития терригенных пород имеет ровный или слабоволнистый характер, в местах развития существенно карбонатных пород плотик неровный, изобилующий выступами, углублениями и эрозионными бороздами глубиной до 3,0 м. Верхняя часть плотиковых пород дезинтегрирована и представлена дресвяно-щебнистым материалом с глинистым цементом.

Промышленно золотоносными на россыпи руч. Ивановка являются аллювиальные отложения русловой фации и верхняя часть выветрелых, весьма трещиноватых пород плотика. Наиболее высокие концентрации металла отмечаются в приплотиковой части залежи, золото проникает в элювий на глубину 0,5–0,8 м, в отдельных случаях до 1,5 м. Мощность пласта по скважинам изменяется от 0,8 до 6,0 м при средней мощности 1,8 м и коэффициенте вариации 112%. Торфами россыпи служат склоновые отложения, верхний горизонт современного аллювия и техногенные образования. Мощность торфов по скважинам изменяется от 0,0 до 5,2 м при средней мощности 2,0 м. В пределах россыпи распределение золота, как в плане, так и в разрезе распределено весьма неравномерно.

Золото на россыпях имеет желтый цвет с красноватым оттенком, иногда буровато-желтого цвета за счет пленок гидроокислов железа на поверхности зерен. Золото имеет различную окатанность, часть зерен округло-плоской вытянутой формы, часть зерен плохо окатаны с шероховатой поверхностью. С уменьшением размера зерен уменьшается количество плоских, слабо окатанных и увеличивается количество округлых форм и зерен. Пробность золота составила 948-950.

Собранный материал по россыпным месторождениям золота будет использован нами в дальнейшей работе над курсовыми и дипломными проектами.

Литература

1. Кузьмин И.В. и др. Пересчет остаточных запасов россыпного золота по месторождениям р. Пенченга Большая (верхнее течение) и руч. Ивановка (левый увал). – ЗАО «Прииск Удерецкий», Красноярск, 2017.

СВЯЗЬ ФОРМИРОВАНИЯ ЗАЛЕЖЕЙ НЕФТИ И ГАЗА С ТЕКТОНИЧЕСКИМ СТРОЕНИЕМ РАЙОНА

Тошмухамедов Б.Т., Адилов Б.Ф., Юнусова О.М.

Ташкентский государственный технический университет, г. Ташкент, Узбекистан

Toshmuhamedov@mail.ru, Adilov@mail.ru, yunusovaokiba64t@gmail.com

Все известные месторождения нефти и газа в пределах Нарынской зоны складок приурочены к её центральной части, к Майлисуйскому структурному выступу. Причем распределены они по площади и разрезу в определенной последовательности. Так, площадь Избаскент находится в Южной части Майлисуйского структурного выступа и превосходит все остальные структуры по своим размерам. В процессе поисково-разведочных работ здесь выявлены многопластовые нефтяные залежи в палеогеновых отложениях.

Площадь Восточный Избаскент расположена к востоку от Избаскентского месторождения и находится на одной тектонической линии. Однако по перспективности резко отличается лишь в сводовой части структуры, среднесуточный дебит пласта не превышает 0,5-3,0 т/с. Пласт V нефтеносен также в центральной части структуры, дебит его колеблется от 2,0 до 15,0 т/с. Пласт III нефтенасыщен не только в сводовой части, но и за её пределами. Залежь приурочена к литологической ловушке, контур нефтеносности данного пласта на западе проходит примерно по абсолютным отметкам 960-970 м (скв.151), далее, постепенно опускаясь к юго-востоку, пересекает стратоизогипсы и в районе скв.29 проходит по отметкам 1040-1050 м. Затем контур нефтеносности III пласта, продолжаясь к северу-востоку, идет через разведочную скважину 155 (1050 м), В северной части Восточно-Избаскентского месторождения пласт III оказался «сухим» (скв. 95,37).

Поисковые работы по выявлению промышленной нефтегазоносности меловых и юрских отложений в пределах Восточного Избаскента продолжаются, на меловых отложениях здесь пробурено 6 скважин: 84, 83, 90, 119, 131, 138. В последней вскрыт XX пласт (муянская свита), а остальные проведены на пестроцветную, экзогировую, калачинскую, кызыллияльскую и ляканскую свиту. В скв. 131 при опробовании XVI пласта получено 0,2 м³/с нефти, в скв. 83 в процессе бурения отмечалось сильное газопроявление из пестроцветной свиты, а при опробовании XVIII-XIV пластов получена вода с растворенным газом. Это говорит о том, что в более благоприятных частях структуры могут быть обнаружены промышленные притоки нефти и газа, приуроченные к меловым и юрским отложениям.

Алатская структура расположена к востоку от Восточного Избаскента и отделяется от него небольшим прогибом. Всего на этой площади пробурено 11 скважин, из них скв.10 и 11 углублены до юрских отложений. Скв.1, пробуренная в центральной части структуры, дала незначительное количество растворенного газа из X и IX пластов с большим дебитом воды (120-140 м³/с). Из V пласта получен непромышленный приток нефти. В других скважинах промышленная нефтегазоносность на подтверждена ни в одном из вскрытых пластов, если не считать пленок нефти в V и IX пластах (скв. 6 и 7),

Секция 1. Проблемы геологии и генезиса полезных ископаемых по материалам практик на производстве

находящихся в западной части структуры. При испытании юрских отложений (пласт XXIV) получены небольшие ($1 \text{ м}^3/\text{с}$) притоки нефти.

На Карабулакской структуре, расположенной ещё восточнее от Алата, все продуктивные пласты палеогена, вскрытые скважинами, оказались бесперспективными.

Таким образом, структуры, расположенные вблизи флексурно-разрывной зоны, с точки зрения перспектив нефтегазоносности отличаются друг от друга, хотя и находятся на одной тектонической линии.

IV Майлисуйская антиклиналь – наиболее перспективная из структур данной зоны, расположенной в северной части Майлисуйского выступа. Здесь установлена промышленная нефтегазоносность III, V, VII, IX пластов и неогеновых отложений.

Кзылалминская антиклиналь расположена к западу от месторождения Майлису IV и введена в поисковые бурения в 1962 году. Несмотря на то, что здесь пробурено около 11 скважин, нефтегазоносность окончательно не выявлена. При опробовании III пласта получено $0,06 \text{ м}^3/\text{с}$ нефти с водой. В скв. 3, пробуренной на западной перекликалки складки, при испытании XXIII пласта получено около $60,5 \text{ т/с}$ нефти, а в скв.6, которая на 70 м выше скв. 3 по абсолютным отметкам, из этой части пласта получен фонтан газа дебитом $1 \text{ млн. м}^3/\text{с}$.

III Майлисуйская антиклиналь расположена в 3 километрах севернее месторождения Майлису IV. Перспективы её нефтегазоносности сравнительно ниже. Здесь нефтеносными оказались III, V, VII пласты, дебиты их не превышают $1,3 \text{ м}^3/\text{с}$. Продуктивность мезозойских отложений здесь выяснена сравнительно недавно. При опробовании XIII, XVIII пластов (скв.6, 7, 9) получены промышленные притоки газа с дебитом $100-150 \text{ тыс. м}^3/\text{с}$. В последние годы на данной площади установлено промышленные скопления газа в XVII (скв. Ю) и XXIII (скв. 9) пластах с дебитом $235 \text{ тыс. м}^3/\text{с}$.

Как было отмечено, обильные нефтепроявления встречаются на выходах горных пород в районах Ташкумира, Майлисия, Шингсая, Энгусая и левого берега реки Нарын, приуроченных к палеогеновым и иногда к меловым отложениям, а в Восточной и Северо-Восточной частях Нарынской зоны поверхностные нефтепроявления отсутствуют.

Таким образом, в распространении залежей нефти и газа по площади и характере приуроченности к различным стратиграфическим горизонтам подмечены некоторые закономерности, указывающие на определенную связь формирования залежей нефти и газа с тектоническим строением района и особенностями фациального состава вмещающих их отложений.

Литература

1. Ахмаджанов М.А. и др. Изучение палеозойских отложений восточной части Средней Азии с целью определения перспектив их нефтегазоносности. Тема № 46185. Фонды СредАзНиПинефть Ташкент. – 1987.
2. Ахмаджанов М.А. и др. Определение наиболее эффективных исследований геологоразведочных работ на нефть и газ объединением «Узбекнефть», «Таджикнефть», «Киргизнефть». Тема № 26187. Фонды СредАзНиПинефть Ташкент. – 1987.
3. Надежность образцов в горнодобывающей промышленности // Вестник НУУЗ, 2023.

ГЕОЛОГИЯ И ВЕЩЕСТВЕННЫЙ СОСТАВ НИКЕЛЕНОСНОГО УЧАСТКА «СЕВЕРНЫЙ» (КАМЧАТСКИЙ КРАЙ)

Турбин В.Н., Помогалов В.С.

Научный руководитель: к.г.-м.н., доцент Н.В. Холина
Воронежский государственный университет, г. Воронеж, Россия
turbinvadim1@gmail.com

В полевой сезон 2023 г в период с июля по октябрь автором была пройдена производственная практика на должности техник-геофизик в составе геофизической партии ЗАО НПК «ГЕОТЕХНОЛОГИЯ», которая расположена на юге Камчатского полуострова.

Объект исследования – рудоносные массивы, преимущественно габброидного состава, расположенные в центральной части полуострова Камчатка и несущие комплексное пентландит-халькопирит-пирротиновое оруденение. Цель работы – показать общие и специфические, свойственные только камчатским, черты сульфидных платиноидно-кобальт-медно-никелевых руд в связи с периодом активизации крупной структуры – Срединнокамчатского кристаллического массива, произвести металлогеническое районирование, отметить наиболее перспективные территории.

Рудоносные массивы Камчатской платиноидно-никеленозной зоны представляют собой комплекс дифференцированных пород и пространственно сосредоточены в пределах Квинум-Кувалорогской зоны. Зона располагается в южной части Камчатской никеленозной провинции, занимая площадь порядка 500 км².

Шанучское рудное поле площадью около 150 км² расположено в юго-восточной части Квинум-Кувалорогской зоны. Оно сложено метаморфизованными метатерригенными породами хейванской свиты мелового возраста, прорванными лополитообразной интрузией Кувалорог и серией ее сателлитов, вытянутых в северо-западном направлении. Они сложены роговообманковыми базитами и гипербазитами дукукского никеленозного комплекса палеоценового возраста. В рудном поле предшественниками выявлен ряд рудопроявлений медно-никелевых руд.

Работы проводились на рудопроявлении «Северном», которое обнажается на небольшом (до 17 м) доступном для наблюдения отрезке правого борта р. Степановой, расположенном в краевой зоне небольшой интрузии амфиболизированного габбро. Здесь обнаружены прожилковые и прожилково-вкрапленные руды, переходящие в отдельных зонах в сплошные. В них наблюдаются мелкие линзы (до 2х3 см), гнезда (до 8 см в поперечнике) и прожилки (мощностью до 10-15 см) пирротин-пентландит-халькопиритового состава.

Общая ширина залежи богатых руд оценивается в 80 м. Вертикальный врез ручья в залежь составляет порядка 20-25 м. Вмещающие амфиболизированные габбро содержат вкрапленное оруденение на интервале до 150 м вниз по течению ручья, т.е. вкрест предполагаемого простириания рудоносной зоны.

Секция 1. Проблемы геологии и генезиса полезных ископаемых по материалам практик на производстве

Рудонесущими являются основные разновидности габброидов, подвергнутые постмагматической автометаморфической амфиболизации (горнблендиты, кортландиты и др.) [1].

Габбро имеет темно-зеленый цвет, массивную текстуру и полнокристаллическую структуру. Порода состоит из плагиоклаза (45-50%), моноклинного пироксена (30-35%), оливина (около 3%) и роговой обманки (около 7%). В сульфидных рудах никель присутствует в пентландите, представляющего собой изоморфную смесь сульфидов никеля и железа переменного состава, и в форме твёрдого раствора в пирротине. Основным спутником никеля в сульфидных рудах является медь, содержащаяся в халькопирите.

В аншлифе (рис. 1) минералы представляют собой сростания пирротина с халькопиритом и пентландитом в виде тонких прожилок по спайности и трещинам катаклаза.

Содержания никеля в рудах превышает 1,0%, достигая 1,36%. Максимальные содержания прочих металлов составляют: меди – 0,58%, кобальта – 0,02%, платиноидов – 3,79 г/т. По полученным Кувалорогской экспедицией данным [2] максимальные содержания в этих рудах никеля – 3,06% и золота 1,2 г/т.

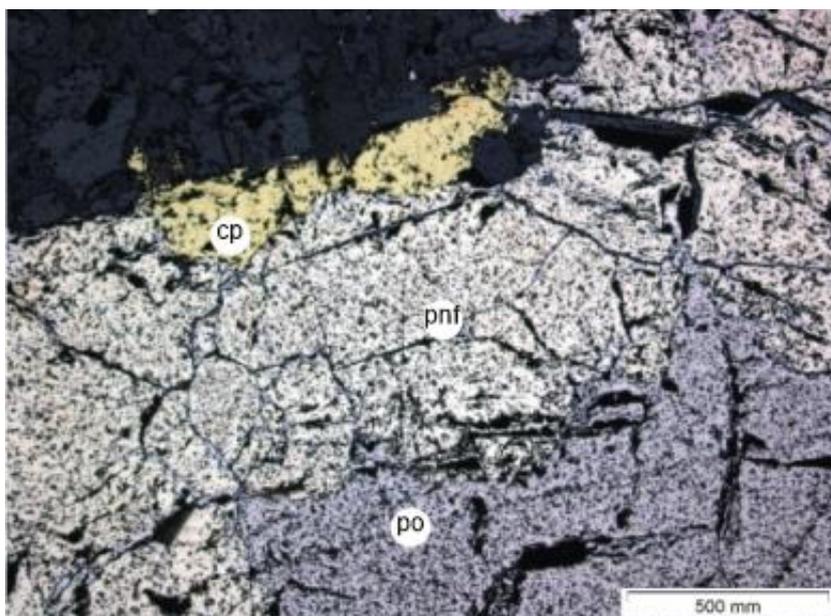


Рисунок 1 – Сростание пирротина (po), халькопирита(sp) и пентландита(pnf)

В ходе производственной практики автор был задействован в поисково-разведочных геофизических работах методом переходных процессов (МПП). Суть метода заключалась в том, что в пределах исследуемого участка раскладывалась незаземленная генераторная петля, которая служила источником электромагнитного поля. Медный провод замыкался на питающей установке, которая подавала в цепь импульсный ток. Вокруг петли образуется импульсное магнитное поле, что приводит к

Секция 1. Проблемы геологии и генезиса полезных ископаемых по материалам практик на производстве

возникновению в хорошо проводимых породах вихревых электрических токов, которые, в свою очередь, создают вторичное магнитное поле.

Далее проходит площадная съемка в пределах действия незаземленной петли. Площадь разбивается на несколько профилей наблюдения, где при помощи измерителей магнитного поля проводится съемка.

В процессе проведения производственной практики были отобраны образцы вмещающих пород и руд с целью дальнейшего исследования их вещества и условий формирования. За очень короткий промежуток времени была проведена съемка достаточно крупного участка. Это доказывает, что данное направление в поисковой геофизике является очень перспективным, так как метод позволяет существенно снизить затраты и время на проведение работ.

На основании изучения вещественного состава слагающих пород участок «Северный» является перспективным для дальнейшей постановки разведочных и добычных работ.

Полученные навыки проведения полевых работ дополнили теоретические знания, приобретенные во время обучения в Воронежском государственном университете.

Литература

1. Лашинский Г.В., Лукьянов В.Н. Отчет о результатах региональных и поисковых геолого-геофизических работ, выполненных в южной части Срединного Камчатского выступа Дукукской партией в 1976-1979 гг. – 1979.
2. Лезин В.И. Отчет о результатах работ по геологическому изучению в южной части Дукукского никеленосного рудного узла (Квинум-Кувалорогская зона) за 2002-2004 гг. – Петропавловск-Камчатский, 2003. – 38 с.

ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СМОЛЬНИКОВСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ НЕФТИ УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Фартовская А.В.

Научный руководитель: к.г.-м.н., доцент Е.Б. Кафтанатий

Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ)

имени М.И. Платова, г. Новочеркасск, Россия

fartovskaya.nastena@mail.ru

Основой для написания данной статьи послужили материалы по Смольниковского месторождения нефти, собранные во время прохождения производственно-технологической практики [1-3].

Смольниковское месторождение расположено в северной части Удмуртской Республики на территории Дебесского и, частично, Игринского районов, в 95 км северо-восточнее г. Ижевска.

Месторождение приурочено к Смольниковской структуре тектонического происхождения. Смольниковское месторождение находится в пределах Кезско-Игринской впадины Камско-Бельского (Калтасинского) авлакогена. Глубина залегания пород кристаллического фундамента достигает 5,5–6,0 км, а возраст пород определяется

Секция 1. Проблемы геологии и генезиса полезных ископаемых по материалам практик на производстве

как раннебайкальский. Ложе фундамента имеет тенденцию ступенчатого погружения в северо-восточном направлении. Глубоким бурение фундамент в пределах месторождения не вскрыт. В пределах комплекса осадочного чехла на месторождении выделяются рифейский, вендский и палеозойский структурные этажи.

Рифейский и вендский структурные этажи с угловым несогласием перекрывают нижележащие отложения, сохраняя особенности строения фундамента, в значительной степени нивелируя его отрицательные структуры. Толщина рифейских и вендских отложений достигает в данном районе 3,2–3,8 км.

Палеозойский структурный этаж с угловым несогласием перекрывает размытую поверхность вендских отложений и представлен в пределах месторождения эйфельско-пермским комплексом, толщина которого достигает 2,2–2,3 км. В пределах этого структурного этажа в восточной части Удмуртии выделяется обширная гетерогенная структура – Верхнекамская впадина (ВКВ). Смольниковское месторождение находится в Бородулинско-Фокинской части ВКВ.

В верхнефранско-турнейское время на территории Удмуртии формировалась внутриформационная некомпенсированная Камско-Кинельская система впадин (ККСВ), оказавшая сильное влияние на строение палеозойского осадочного чехла. Смольниковское месторождение находится за ее пределами в зоне развития франско-турнейского шельфа. Все структуры II и III порядка в этой зоне имеют преимущественно тектонический генезис. Элементы II порядка – валы выделяются по комплексу структурных данных палеозойского чехла, как цепочки линейно вытянутых протяженных форм III порядка. С этой точки зрения Смольниковское поднятие входит в состав Кезского вала, включающего ещё Кезское, Поломское, Ирымское, Южно-Смольниковское поднятия.

Нефтеносность Смольниковского месторождения контролируется поднятием, которое представляет собой брахиантиклинальную складку северо-западного простирания, с более крутым южным и относительно более пологим северо-западным, северным и северо-восточными склонами, осложненную системой средних и мелких куполов. Сводовая часть структуры смещена в сторону её южного борта.

Месторождение открыто в 1980 г. Промышленно-нефтеносными на месторождении являются продуктивные пласты верейского горизонта московского яруса и башкирского яруса среднего карбона; промышленная нефтеносность подтверждена эксплуатацией верейско-башкирского объекта разработки.

Особенности Смольниковского нефтяного месторождения состоят в многопластовости, тонкослоистости продуктивного разреза и наличия зон замещений коллекторов. Добываемые нефти в основном высокой и повышенно вязкости, что обусловлено большим содержанием асфальто-смолистых и парафиновых соединений. Все это является осложняющим фактором при разработке месторождений.

Залежи нефти на Смольниковском месторождении представлены в основном карбонатными коллекторами, поэтому мероприятия с этими коллекторами имеют доминирующее значение. Однако ввиду продолжающегося обводнения при

Секция 1. Проблемы геологии и генезиса полезных ископаемых по материалам практик на производстве

одновременной неоднородности и трещиноватости коллекторов, проведение обработка призабойной зоны пласта по существующим традиционным технологиям не всегда дает положительный эффект.

Коллекторы Смольниковского нефтяного месторождения сложены органогенными известняками и известняково-раковинными песчаниками. Цементирующий материал представлен разномерным перекристаллизованным кальцитом и составляет от 2 до 15 %. По химическому составу известняки относятся к «чистым» с содержанием кальцита 90-96%. Доломита 0,5-6 %, нерастворимого остатка менее 1%.

Материал по Смольниковскому нефтяному месторождению, собранный мной во время прохождения производственной практики, будет использован для дальнейших исследований в ходе учебного процесса, для курсового и дипломного проектирования.

Литература

1. Анализ разработки Смольниковского месторождения нефти «УНППНИПИнефть». Ижевск, 2005.
2. Дополнение к технологической схеме разработки Смольниковского нефтяного месторождения Удмуртской Республики. ООО «Региональный нефтяной консорциум», ООО «РуссНефть – Научно-технический Центр», ЗАО «ТюменьНИИПроект». – Москва – Тюмень, 2012.
3. Сендецкий И.И., Щеглов В.И. Программа научно-производственной практики для студентов специальности 21.05.02 «Прикладная геология» специализация: «Геология нефти и газа». – Новочеркасск: Юж.- Рос. гос. политехн. ун-т., 2015. – 60 с.

ПРОБЛЕМЫ ЗОЛОТО-РЕДКОМЕТАЛЛЬНОГО ТИПА ОРУДЕНЕНИЯ НА ПЕРСПЕКТИВНЫХ ОБЪЕКТАХ ЦЕНТРАЛЬНО-КОЛЫМСКОГО ЗОЛОТОНОСНОГО РАЙОНА

Чепурной Е.А.

*Научный руководитель: к.г.-м.н., доцент Н.В. Грановская
Южный федеральный университет, г. Ростов-на-Дону, Россия
chepurnoi@sfedu.ru*

Выбор направления исследований обусловлен данными, полученными на первой производственной практике в ООО «Геотехконсалтинг». Во время практики я принимал участие в поисковых работах на золото на участке Арга-Юрях Магаданской области. На данном участке перспективы открытия золоторудных месторождений связываются с золото-кварцевым и золото-редкометалльным типами оруденения. Меня заинтересовал золото-редкометалльный тип, как менее изученный на нашей площади. Но при первом рассмотрении геологических и минералогических особенностей объектов рассматриваемого типа я столкнулся со многими проблемами.

Цель настоящих исследований – провести анализ проблем, которые возникают при изучении золото-редкометалльного типа оруденения и выделении его в самостоятельную рудную формацию. С этой целью решались следующие задачи:

Секция 1. Проблемы геологии и генезиса полезных ископаемых по материалам практик на производстве

1) определить терминологические проблемы, касающиеся несогласованности формулировок ряда терминов и разночтения в промышленных классификациях как металлов, так и золоторудных формаций;

2) выявить генетические проблемы стадийности, этапности рудных скоплений и их связи с различными гранитоидными системами.

Методика исследований включала полевые наблюдения с отбором образцов из перспективных золоторудных зон участка Арга-Юрях, изучение фондовой и опубликованной литературы, а также минераграфический анализ рудных образцов.

Результаты исследований. История «возникновения» золото-редкометалльной формации связана с открытием в первой половине XX-го века в пределах оловоносных провинций Северо-Востока золоторудных проявлений, отличных по минеральному составу и геологической позиции от классической золото-кварцевой формации. П.И. Скорняков в 1949 году отнес этот новый тип к турмалиново-кварцевой формации с четырьмя минеральными типами: Au-Co, Au-Te, Au-Wo и Au-Sn. Позже, изучая особенности подобных месторождений, Н.А. Шило (1972) обозначил необходимость выделения золото-редкометалльного оруденения в самостоятельную формацию. В настоящее время данное определение все еще широко используется специалистами-геологами на Северо-Востоке Российской Федерации при поисках и изучении коренных месторождений золота.

К золото-редкометалльной формации относят объекты, характеризующиеся следующими главными особенностями [1, 3]:

- пространственная связь с малыми интрузиями гранитоидов, преимущественно гранодиоритами;
- связь золота с повышенными содержаниями As, Bi, W, Sn, Mo, Co, Te;
- приуроченность золотого оруденения к минерализованным зонам дробления с кварцевыми прожилками, содержащими от 1 до 10 % вкрапленности и гнезд арсенопирита, с подчиненным количеством пирита, пирротина;
- парагенетические ассоциации тонкодисперсного золота (менее 10 мкм) с минералами висмута и теллуридами.

В пределах Центрально-Колымского района золото-редкометалльное оруденение обычно пространственно связывается со штоками позднеюрских гранит-гранодиоритов Басугуньинского комплекса (месторождения Школьное, Бутарное, Ветринское, Экспедиционное, рудопроявления Тучка, Валунное и др.)

В результате полевых работ во время производственной практики на Арга Юряхском участке установлено, что потенциально рудные зоны приурочены к грейзенизированным апикальным частям Арга-Юряхского штока, представленного гранитоидами нера-бохапчинского комплекса позднеюрского возраста. Это кварцевые жильно-прожилковые зоны с сульфидной минерализацией (обычно с арсенопиритом, пиритом, иногда висмутином), которые сопряжены с комплексными геохимическими аномалиями Au, As, W.

Секция 1. Проблемы геологии и генезиса полезных ископаемых по материалам практик на производстве

Анализ применяемой терминологии показал, что в самой формулировке «редкие металлы» отсутствует ясность. Согласно первой редакции Геологического словаря от 1955 года, редкие металлы – это «металлы, к которым в СССР относят обычно Sn, W, Mo, Bi, Sb, Hg, V, Cd, Ga, In, Ge, Ta и группу РЗЭ. За границей к редким металлам относят лишь металлы, начиная с ванадия (из приведенного списка)». В последнем издании Геологического словаря 2017 года редкие металлы трактуются как «условно выделяемая группа металлов в составе редких элементов», к которой относится все тот же ряд элементов, указанных выше.

Действительно, когда золото-редкометалльная формация была выделена как самостоятельная, многие из её характерных металлов (Sn, W, Mo, Bi, Te) относились к числу редких. Однако согласно современной промышленной классификации металлических полезных ископаемых (В.В. Авдонин, 2005) только Te включен в группу редких металлов, тогда как остальные после 80-х годов XX века относят к цветным или малым металлам.

При рассмотрении вопроса о рудной формации рассматриваемых золоторудных объектов, следует отметить, что в общепринятой систематике золоторудных месторождений золото-редкометалльная формация (тип) отсутствует вовсе [2]. Подобные месторождения имеют много общих признаков с выделенной М.М. Константиновым золото-полисульфидной (Au-Bi-Te) формацией и продуктивными минеральными ассоциациями: золото-шеелит-арсенопирит-кварцевой, золото-висмутин-теллуридной [2].

В вопросе о генезисе подобного рода месторождений также существуют разногласия. Данное оруденение связывается с разными типами гранитоидов [3]. Однако, в соответствии с петрогенетической классификацией [4], появившейся в свете глобальной тектоники плит, вполне вероятно, что объекты, относимые к золото-редкометалльному типу, являются по своей природе полигенными, оруденение которых обусловлено последовательным развитием гидротерм, продуцированных гранитной магмой сначала I- и затем S-типа. Мо-кварцевая и W-кварцевая минерализация по данным изучения флюидных включений образуются при температурах соответственно 400–350°C и 330–310°C в грейзенизированных гранитах, имеющих абсолютный возраст около 150 млн. лет. А температуры образования жильного кварца с золото-висмут-арсенопиритовой минерализацией составляют 340–285°C, причем абсолютное датирование арсенопирита – 137–117 млн. лет [3].

Выводы. Термин золото-редкометалльная формация или тип оруденения представляется нам неудачным, устаревшим и его следует заменить. Совмещенные пространственно молибден-вольфрамовое и золото-висмут-мышьяковое оруденение вероятно относятся к разноэтапным образованиям. Рассмотренные объекты в Центрально-Колымском рудном районе являются полигенными и полихронными.

Литература

1. Волков А.В. Перспективы открытия на Северо-Востоке России богатых золото-редкометалльных месторождений // Вестник Северо-Восточного научного центра ДВО РАН. 2015. № 4. – С. 16–27.

Секция 1. Проблемы геологии и генезиса полезных ископаемых по материалам практик на производстве

2. Константинов М.М. Золоторудные месторождения России. – М.: Акварель, 2010. – 365 с.
3. Пачерский Н.В., Кряжев С.Г., Наумов Е.А., Десятова Д.Ю., Двуреченская С.С., Самойленко М.В. Новые данные по золото-редкометалльному оруденению Центрально-Колымского золотоносного района: возраст, условия образования, состав, рудоконтролирующие факторы // Руды и металлы. 2021. № 2. – С. 68–89.
- 2 Dhana Raju, R. I-, M-, A- and S-type granitoids: their attributes and mineralization, with Indian examples // Econ. Geol. and Georesource Management. 2008. № 5. – P. 1–23.

ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЗОЛОТОГО ОРУДЕНЕНИЯ ДАНИЛОВСКОЙ ПЛОЩАДИ (МАГАДАНСКАЯ ОБЛАСТЬ)

Чернова А.А.

Научный руководитель: к.г.-м.н., доцент Т.В. Шарова

Южный федеральный университет, г. Ростов-на-Дону, Россия

alchernova01@mail.ru

Даниловская площадь находится на территории Тенькинского городского округа Магаданской области. Район работ расположен в Верхне-Колымском нагорье в горной системе хребта Черского. Территория характеризуется расчлененным низкогорным рельефом с участками среднегорного рельефа.

Первые геологические исследования в районе работ были проведены в 40-х годах, в результате которых была выявлена повышенная золотоносность в некоторых бассейнах рек. В 1961 г впервые на изучаемой территории, в пределах Арга-Юряхского штока обнаружили присутствие золота в пробах из развалов кварцевых жил с содержанием 12 г/т. Уже в XXI веке в следствии комплекса проведенных геологоразведочных работ, выявлено рудопроявление Хугланнах с потенциалом среднего месторождения.

Актуальность исследований состоит в необходимости освоения новых промышленных золоторудных месторождений для пополнения минерально-сырьевой базы Магаданской области. Цель исследований – определение геологических особенностей золоторудных зон кварцевого и сульфидно-кварцевого прожилкования в гранитоидах басугуньинского комплекса Даниловской площади.

Основой для написания данной работы послужили материалы и наблюдения, полученные мною во время второй производственной практики, в качестве техника-геолога, в Магаданской партии компании ООО «Геотехконсалтинг», в период летнего полевого сезона, в рамках «Проекта на проведение поисковых и оценочных работ на рудное золото в пределах участка недр Даниловская площадь», а также фондовых данных.

Территория Даниловской площади располагается в пределах крупной Яно-Колымской складчато-надвиговой системы и является составной частью Яно-Колымской системы в пределах Хугланнахского рудного поля, это крупная сложная структура – Аян-Юряхский анликлинорий, простирающийся в северо-западном направлении.

Секция 1. Проблемы геологии и генезиса полезных ископаемых по материалам практик на производстве

В геологическом строении Даниловской площади участвуют породы различного состава: морские терригенные и вулканогенно-осадочные отложения пермского возраста (рис. 1), а также рыхлые четвертичные образования различного генезиса.

Интрузивные образования в пределах площади работ принадлежат к позднеюрскому нера-бохапчинскому гипабиссальному комплексу малых интрузий и басугуньинскому диорит-гранит-гранодиоритовому комплексу (рис. 1). По результатам пробирного анализа установлено, что золотоносность приурочена к гранодиоритам и гранодиорит-порфирам басугуньинского комплекса Хугланнахского малого штока. Главными разломами на территории являются – Неясный, Клям, Рубеж; Усть-Гранитный, Светлинско-Таяхтахская зона разломов.

Метасоматические преобразования магматических пород представлены вторичной кварцитизацией (кварц-полевошпатовый метасоматоз), пропилитизацией и березитизацией.

Золоторудная минерализация на изучаемой территории приурочена к линейным штокверкам кварцевого и сульфидно-кварцевого прожилкования, ширина которых достигает 10-30 м. В составе штокверков встречаются кварцевые жилы, мощность которых, как правило, не превышает 1 м. Рудная минерализация представлена пиритом и арсенопиритом, в кварцевых жилах иногда присутствуют галенит и халькопирит. Содержание сульфидов в прожилках достигает 8-10%.



Рисунок 1 – Характерные породы Даниловской площади:
а – песчаник с прожилками кварца, б – кварцевый диорит, в – дайка гранит-порфиров с сульфидной минерализацией, г – алевролит с кварцевыми прожилками

Во время полевого сезона я участвовала в геологических поисковых маршрутах, которые выполнялись с целью уточнения геологического строения площади работ, выявления и опробования потенциально рудных минерализованных зон, рудных тел и метасоматических зон, а также отбор штучных проб и образцов для лабораторных исследований. Помимо поисковых маршрутов я принимала участие в геохимических работах, целью которых являлось выявление и локализация во вторичных ореолах рассеяния аномальных геохимических полей, отвечающих по своим характеристикам потенциальным месторождениям, рудным зонам и рудным телам. В ходе полевых работ было выявлено, что зоны прожилкования охватывают как сами интрузивные тела, так и вмещающие диамиктиты атканской свиты верхней перми. Золотое оруденение преимущественно приурочено к зонам кварцевого и сульфидно-кварцевого прожилкования в гранитоидах затронутых метасоматозом. Наиболее перспективными

Секция 1. Проблемы геологии и генезиса полезных ископаемых по материалам практик на производстве

являются зоны сочленения и наложения метасоматоза и контактовых ореолов гранитных штоков, где проявлен кварц-полевошпатовый метасоматоз и березитизация.

Таким образом можно сказать, что по результатам анализа геологической ситуации, рассмотрения результатов предшественников, а также проведенных полевых работ Даниловская площадь перспективна на золотое оруденение. На сегодняшний момент на площади уже выявлено рудопроявление Хугланнах, где рудная зона локализована преимущественно в гранитах мощного (шириной до 180 м) дайкообразного тела, со средними содержаниями золота от 1 до 28 г/т (бороздовое опробование канав). В ходе полевых работ были зафиксированы зоны прожилкования, как в интрузивных телах, так и вмещающих породах с участками распространения интенсивной березитизации гранодиоритов и гранодиорит-порфиров.

Для последующего изучения в рамках написании выпускной квалификационной работы мной был отобран каменный материал, представленный рудовмещающими породами, зонами прожилкования и сульфидной минерализацией изучаемой территории. Видимое золото в отобранных образцах визуально не наблюдается. Вероятно, оно представлено мелкой вкрапленностью в кварцевом веществе. Привезенные образцы будут изучаться с использованием методов минераграфии и петрографии.

АНАЛИЗ МЕТОДОВ ПОСТРОЕНИЯ БЛОЧНОЙ МОДЕЛИ IV ЗАЛЕЖИ ЮБИЛЕЙНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ (РЕСПУБЛИКА БАШКОРТОСТАН)

Шалеева П.Д.

Научный руководитель: к.г.-м.н., доцент Г.С. Январёв

Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ)

имени М. И. Платова, г. Новочеркасск

pshaleeva@inbox.ru

Данная работа охватывает такие производственные вопросы как планирование добычи по блокам, подсчет запасов месторождения, определение зависимости распределения полезных компонентов. Данные для анализа предоставлены ООО «Башкирская медь».

Юбилейное месторождение расположено на восточном склоне Южного Урала на территории Хайбуллинского района Республики Башкортостан. Промышленный тип оруденения – медноколчеданный. Месторождение состоит из 6 рудных залежей, падающих на север, по степени изученности относится к разведанным, ведется добыча медных и медно-цинковых руд. Ранее месторождение разрабатывалось открытым способом (I-III залежь), в настоящий момент ведется отработка подземным способом более глубокозалегающих рудных тел. Объектом исследования была выбрана IV залежь месторождения [1].

Четвертая рудная залежь приурочена к верхней части зоны метасоматитов, образовавшихся по спилитам, под массивными дацитовыми порфирами. Залежь вскрыта разведочными скважинами и горными выработками, в плане представляет собой

Секция 1. Проблемы геологии и генезиса полезных ископаемых по материалам практик на производстве

овальное тело с размерами 530 на 270 м. Вертикальный размах оруденения (по мощности) достигает 90 м. В разрезе залежь представляет собой линзовидное тело с падением на северо-восток под углом 30° , конфигурация кровли и подошвы изменчива, вследствие чего отмечается невыдержанность мощности по падению и простирацию [1]. Руды представлены, главным образом, сплошными медными, медно-цинковыми и серными сортами (98,6%), редко встречаются вкрапленные медные и медно-цинковые разности (1,4%). Серные руды приурочены, в основном, к лежащему боку рудного тела. Для залежи характерны слабые проявления гидротермальных процессов во вмещающих породах висячего бока. Запасы подсчитаны по категориям В (8,9%) и С₁ (91,1%).

Для более точного определения промышленных границ рудной залежи и распределения запасов внутри нее была построена объемная модель рудного тела с использованием ГГИС Micromine [2].

Исходными данными для построения объемной модели IV залежи являлись 319 скважин, пройденных с поверхности (разведочных) и из подземных горных выработок (эксплуатационной разведки) с результатами опробования и геологической документацией, а также данные бороздowego опробования горных выработок по четырем горизонтам.

Последовательность построения объемной модели включает в себя определение границ рудного тела в вертикальных сечениях в соответствии с принятыми кондициями, построение каркаса по ним, а затем блочной модели. Данный метод является достаточно трудоемким, так как требует перестройки каркаса рудного тела по результатам проходки и опробования каждой вновь пройденной выработки.

На заключительном шаге была построена блочная модель рудной залежи, ограниченная построенным каркасом, с интерполяцией в блоки Cu, Zn, Ag, и Au. Пространственное распределение компонентов по блокам в пределах рудной залежи позволяет проследить поведение интерполируемых показателей в любых плоскостях и учитывать запасы в любой части залежи (рис. 1).

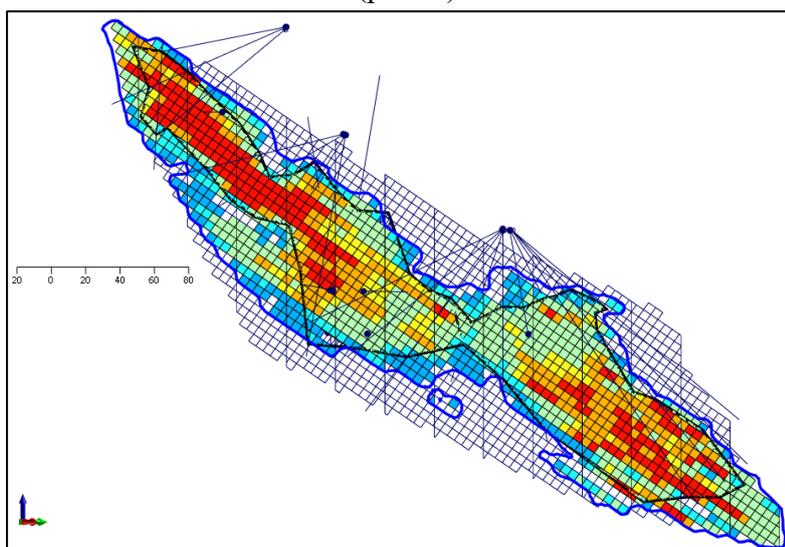


Рисунок 1 – Сравнение блочных моделей, полученных разными методами
Синий контур – граница рудного тела в условном блоке, черный – граница по фактическим данным

Секция 1. Проблемы геологии и генезиса полезных ископаемых по материалам практик на производстве

Геологический отдел организации на практике использует иной метод построения модели. Границы каркаса проводятся по целевому пространству добычи, что существенно облегчает процесс дальнейшего пополнения базы свежими данными, но распространяет кондиционные содержания в зону некондиционных руд и вмещающих пород.

В таблице 1 приведена информация по запасам руды и металлов, посчитанным в границах рудной залежи и в границах условного контура добычи.

Таблица 1 – Сравнительная характеристика запасов руды и металлов

Показатели	В фактическом каркасе	В условном контуре добычи
Объем, тыс.м ³	2967,6	7705,3
Тоннаж, тыс.т.	13354,4	34673,8
Cu, содержание, %	1,74	1,1
Cu, запасы, тыс.т.	232	372
Zn, содержание, %	0,86	0,5
Zn, запасы, тыс.т.	115	189
Au, содержание, г/т	1,92	1,9
Au, запасы, т	26	51

Очевидно, что ограничение рудной залежи условным контуром добычи приводит к увеличению горной массы почти в 2,5 раза при этом наблюдается снижение среднего содержания металлов на 40%, что в конечном итоге приводит к значительному превышению стоимости добычных работ и снижает ценность продукции на биржевом рынке.

Литература

1. Овчаров А.Н. и др. Отчет по переоценке балансовой принадлежности остаточных запасов Юбилейного медноколчеданного месторождения по состоянию на 01.01.2008 года. – Челябинск, 2008.
2. Федотов Г.С., Январев Г.С. Объемное цифровое моделирование геологических тел в процессе разведки: учебное пособие – М.: Издательство «Горная книга», 2021. – 168 с.

АНАЛИЗ ВЕЩЕСТВЕННОГО СОСТАВА ПРОДУКТИВНОГО ПЛАСТА НБС 10 УСТЬ-БАЛЫКСКОЙ СВИТЫ НЕФТЯНОГО СПОРЫШЕВСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ (ЯМАЛО-НЕНЕЦКИЙ АВТОНОМНЫЙ ОКРУГ)

Ярошенко Д.В.

Научный руководитель: к.г.н., доцент А.Е. Дудкина

Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ)

имени М.И. Платова, г. Новочеркасск, Россия

danyarosh64@gmail.com

Информация о геологическом строении Спорышевского месторождения нефти была собрана и изучена мной в процессе прохождения второй производственной практики.

Секция 1. Проблемы геологии и генезиса полезных ископаемых по материалам практик на производстве

Спорышевское нефтяное месторождение расположено в центральной части Западно-Сибирской равнины, в междуречье верховьев рек Пяку-Пура и Вынгапура, на северном склоне Сибирских Увалов. В административном отношении находится в Пуровском районе Ямало-Ненецкого автономного округа Тюменской области, в непосредственной близости от г. Ноябрьск.

Глубокое бурение на площади начато в 1974 г. согласно проекту поискового бурения, утвержденного в 1973 г. руководством геологического управления «Главтюменьгеология». В связи с отсутствием надежной сейсмической основы первые поисковые скважины были пробурены далеко за пределами сводовой части структуры и залежей УВ не выявили. Буровые работы были приостановлены. Дальнейшее поисковое бурение на Ноябрьской площади было продолжено в 1993 г. Поисковые скважины этого периода закладывались в южной части площади, на участке, не охарактеризованном сейсмическими данными, на основании материалов грави- и магниторазведки, учитывая также морфологические особенности этой территории. В первой же пробуренной поисковой скважине 665 были получены промышленные притоки нефти из пласта БС₁₀⁰ [1].

Коллекторы сортымской свиты (пласты БС₁₀⁰, БС₁₀¹, БС₁₀², БС₁₁), как и вышележащие, представлены мелко-, средне- и крупнозернистыми разностями песчаников от крепко- до слабо цементированных и даже рыхлых разностей. Присутствуют в разрезе и коллекторы, представленные песчанистыми алевролитами. Последние без видимых границ раздела переходят в песчаники.

Отложения пласта БС₁₀⁰ покровного типа, представлены чередованием песчаников, глин и алевролитов. Пласт развит по всей площади месторождения и характеризуется отложениями, зернистость которых уменьшается вниз по разрезу. Генетически пласт можно разбить на два более мелких циклита. В нижнем циклите преобладают алевролиты и глины, постепенно опесчанивающиеся в кровле. Для верхнего циклита характерен резкий переход вверх по разрезу от глин и алевролитов к песчаникам мощностью 3-6 м. В отдельных районах песчаники нижнего и верхнего цикла сливаются и образуют коллекторы, эффективная толщина которых достигает 7,6 м.

Литологически пласт представлен чередованием песчаников, алевролитов и аргиллитов. Гранулометрический спектр: от мелкозернистых песчаников, часто алевритистых, до крупнозернистых. Преобладающий диаметр зерен 0,25-0,1 мм (46,3 %) и 0,1-0,01 мм (42,1 %). Сортировка для песчаников характерна средняя и хорошая, обломки полуокатанные и полуугловатые [2].

По минеральному составу породообразующих пород пласт относят к аркозовому типу. Содержание кварца 29,1 %, полевых шпатов 50,2 %, обломков пород 17,9 %, слюды 3,0 %. Обломочный материал по составу эффузивный, осадочный, кремнистый, гранитоидный. Преобладают эффузивы кислого состава. Слюда представлена обычно гидратизированным биотитом. Из аксессуарных примесей присутствуют

Секция 1. Проблемы геологии и генезиса полезных ископаемых по материалам практик на производстве

титаносодержащие, циркон, турмалин, гранат, эпидот, апатит, сфен. Аутигенные минералы – лейкоксен, лимонит, пирит, кальцит, пелитоморфный сидерит.

Цемент, как правило, пленочно-поровый, порово-пленочный, конформно-пленочно-поровый, у алевролитов так же базальный и порово-базальный. По составу цемент гидрослюдисто-хлоритовый, часто каолинистый. Поры пустые, иногда заполненные каолинитом, редко карбонатом, гидрослюдисто-хлоритовым материалом, встречается кальцит. Почти повсеместно породы затронуты вторичными изменениями: пелитизацией и серитизацией полевых шпатов, регенерацией кварца, структуры замещения обломков кальцитом.

Эффективные толщины по скважинам изменяются от 1,6 до 8,3 м, в среднем – 4,2 м. Области увеличенных толщин в основном сосредоточены в центральной части месторождения в виде узких полос субмеридианального простирания.

Пласт характеризуется средними коллекторскими свойствами. По керну: пористость изменяется от 15,7 до 25,8 %, в среднем – 21,7 % (169 обр.); проницаемость изменяется от 0,5 до 740×10^{-3} мкм², среднее значение $120,5 \times 10^{-3}$ мкм² (95 обр.). По результатам интерпретации данных ГИС: коэффициент пористости изменяется от 0,16 до 0,28 д.е., в среднем – 0,21 д.е.; проницаемость изменяется от 1 до 2000×10^{-3} мкм², среднее значение 85×10^{-3} мкм² [3].

Спорышевское месторождение нефти представляет большой интерес как объект исследования, и данные по нему будут использованы мной при курсовом и дипломном проектировании.

Литература

1. Фоменко В.Г., Абдукаликов Я.Н., Головацкая И.В. и др. Методические указания по проведению геофизических исследований поисково-разведочных нефтегазовых скважин в Западной Сибири и геологической интерпретации получаемых материалов. – Калинин: ВНИГИК, 1986.
2. Безбородов Р.С. Основы фациального анализа осадочных толщ. – М.: Изд-во РУДН, 2000.
3. Пересчет начальных геологических запасов нефти, растворенного газа и сопутствующих компонентов и технико-экономическое обоснование коэффициента извлечения нефти Спорышевского нефтяного месторождения (протокол № 2255-дсп от 16.07.2010 г.).

СЕКЦИЯ 2.

Особенности методики геологоразведочных работ по материалам практик на производстве

ОСОБЕННОСТИ РЕВИЗИОННО-ПОИСКОВЫХ РАБОТ НА АЛМАЗЫ НА ТОМБИНСКОМ ОБЪЕКТЕ (ЯКУТИЯ)

Архиреев В.Л.

Научный руководитель: к.г.-м.н., доцент Н.В. Грановская

Южный федеральный университет, г. Ростов-на-Дону, Россия

arkhireev@sfnedu.ru

Материал для исследований был отобран на производственной практике в компании «Алроса», где я занимал должность рабочего 3 разряда обогатительной бригады в составе Ботубинской геологоразведочной экспедиции и участвовал в ревизионно-поисковых работах на алмазы на Томбинском объекте. Район исследования расположен в Республике Саха (Якутия) в центральной части Средне-Сибирского плоскогорья в двухстах километрах западнее города Удачный в бассейнах верхних течений рек Нижний Вилюйкан, Левый Нижний Вилюйкан и Моркока. Площадь объекта Томбинский – 6953 км².

Томбинский район локализован в центральной части Сибирской платформы в зоне сочленения юго-западного склона Анабарской антеклизы и северо-восточного борта Тунгусской синеклизы. На исследуемой территории преобладают карбонатные породы силура и девона, менее проявлены терригенные породы карбона и перми. Широко проявлен трапповый магматизм, менее – вулканогенно-осадочные образования нижнего триаса и четвертичные отложения различных генетических типов. Трапповые породы представлены мелкозернистыми долеритами, габбро-долеритами и базальтами.

Перспективы алмазоносности рассматриваемой территории базируются на результатах ранее проведённого комплекса геолого-геофизических исследований, согласно которым был выявлен ряд поисковых признаков и факторов коренной алмазоносности. Основные факторы локализации кимберлитовых проявлений относятся к разряду структурно-тектонических.

Секция 2. Особенности методики геологоразведочных работ по материалам практик на производстве

На данный момент на изучаемой территории не выявлено ни одного кимберлитового тела. Но перспективность алмазности Томбинской площади обоснована как геологическими факторами, так и поисковыми признаками, к которым относятся идентифицированные и неидентифицированные потоки рассеяния индикаторных минералов кимберлитов (ИМК), наличие первичного коллектора в виде терригенных пород айхальской свиты. Район работ до сих пор остаётся мало изученным, что также определяет необходимость проведения здесь ревизионных работ на алмазы.

Мне удалось поработать на третьем этапе ревизионно-поисковых работ на Томбинском объекте, включающем наземную детализацию аэромагнитных аномалий, их минералогическое опробование шлиховым методом и литохимическое опробование с целью предварительного установления природы аномалий. Аномалии будут выделены в результате интерпретации результатов работ по АМГС-10 в рамках объекта Аэросъёмочный-2.

Также по результатам ревизионно-поисковых работ было проведено крупнообъёмное опробование аллювиальных образований для наработки представительной коллекции алмазов. Работы сопровождалось пробоподготовительными, обогатительными и лабораторными исследованиями. Отбор крупнообъёмных проб проводился по результатам комплекса опробования аллювиальных образований с находками алмазов, а также с учётом результатов работ предшественников.

На летний сезон я попал в обогатительную бригаду. Перед нами стояла задача, произвести крупнообъёмное опробование аллювиальных образований, (всего таких проб было шесть), а также мелкообъёмное опробование в размере 1 пробы. Методика отбора крупно- и мелкообъёмных проб идентичны.

Основной целью крупнообъёмного опробования является установление алмазности аллювиальных образований, а также наработка представительного количества зёрен индикаторных минералов кимберлитов (ИМК). Крупнообъёмные пробы отбирались из руслового аллювия в местах отбора шлиховых проб, характеризующихся высокими количественными и/или качественными характеристиками ИМК, в местах отбора проб с установленными находками алмазов, повышенными содержаниями минералов тяжёлой фракции в пробе в соответствии с ландшафтно-геоморфологическими и гидродинамическими условиями местности. Выбор точек отбора проб определялся при полевой камеральной обработке результатов рядового и крупнообъёмного шлихового опробования гидросети.

Объём мелкообъёмных проб, исходя из опыта поисковых работ Амакинской ГРЭ, принимается в объёме 2,0 м³, а крупнообъёмной – 10 м³.

Наработка исходного материала производилась из канав различного сечения, в зависимости от поисковой обстановки. Из материала каждой крупнообъёмной пробы отбиралось 20 л для установления гранулометрического и петрографического состава опробуемых образований. Обработка наработанного материала при мелко- и крупнообъёмном опробовании гидросети производилась в полевых условиях непосредственно на месте отбора проб.

Секция 2. Особенности методики геологоразведочных работ по материалам практик на производстве

Обработка проб включала следующие последовательные операции:

- замер объема пробы стандартной емкостью (ведро, таз, бак);
- дезинтеграция и обесшламливание заключались в дезинтеграции и освобождении крупнообломочного материала от тонких (глинисто-шламовых) частиц путем неоднократного перемешивания, отстаивания (для оседания) тяжелых частиц и слива воды с взвешенными легкими фракциями;
- грохочение на шейкере (ручные деревянные сита) с последовательной классификацией материала на классы +8, –8+4, –4+2, –2+1, –1+0,2 мм и отдельной выгрузкой каждой фракции на брезент; материал класса + 8 мм направлялся в отвал, материал -8 мм - на дальнейшую обработку;
- ручная отсадка тяжелой фракции классов –8+4, –4+2, –2+1 мм на отсадочной машине типа «ДЖИГА» с последующим визуальным просмотром концентрата и выборкой из него алмазов и ИМК; алмазы из концентрата –8+4 мм обычно визуальным просмотром выбираются полностью, поэтому концентрат этого класса обычно отбрасывается в отвал;
- материал класса –1+0,2 мм доводился на лотке до «серого» шлиха материала пробы для последующего минералогического анализа. Объем пробы класса –1+0,2 мм, поступающей на отмывку шлиха, составлял 10–20 литров; шлихи отправлялись в минералогическую лабораторию НИГП АК «АЛРОСА» (ПАО);
- гравитационный концентрат классов –4+2 мм и –2+1 мм при большом объеме наработанной тяжелой фракции, затаривался в брезентовые мешки и вывозился вертолетным транспортом для извлечения алмазов рентгенолюминесцентной сепарацией на ОФ № 10 в п. Айхал.

В результате прохождения производственной практики я получил ценный опыт шлихового, мелкообъемного и крупнообъемного опробования на перспективных алмазных объектах.

ПОИСКОВЫЕ РАБОТЫ НА ДАНИЛОВСКОЙ ПЛОЩАДИ (МАГАДАНСКАЯ ОБЛАСТЬ)

Астанин П.А.

Научный руководитель: к.г.-м.н., доцент Ревинский Ю.А.

Южный федеральный университет, г. Ростов-на-Дону, Россия

astanin@sfedu.ru

Практика проходила в Магаданской области на Даниловской площади (в близости к поселку Сусуман) в компании ООО «Геотехконсалтинг». Занимаемая должность – рабочий на литохимическом опробовании.

Геологические поисковые маршруты выполняются с целью уточнения геологического строения участка работ, выявления и опробования в его пределах, потенциально рудных минерализованных зон, рудных тел и зон, прослеживание тектонических нарушений и геологических границ, выявление рудных и метасоматических зон ориентированных вкост генерального простирания основных рудоконтролирующих структур, обследования площадей геохимических и

Секция 2. Особенности методики геологоразведочных работ по материалам практик на производстве

геофизических аномалий, отбор штучных проб и образцов для лабораторных химико-аналитических и минералого-петрографических исследований.

Целевым назначением геохимических работ является выявление и локализация во вторичных ореолах рассеяния аномальных геохимических полей, отвечающих по своим характеристикам потенциальным месторождениям, рудным зонам и рудным телам, в комплексе с геологическими, геофизическими данными, а также фондовыми данными предшествующих работ отбраковка участков непродуктивной рассеянной минерализации, локализация участков под детальные поиски. На перспективной площади проводились такие работы, как геолого-поисковые маршруты, литохимические маршруты по вторичным ореолам рассеяния, а также полевая камеральная обработка данных, полученных в ходе маршрутов. Работы по уточнению геологического строения участка проводились путем детального визуального изучения участков, на которых ранее установлены косвенные или прямые признаки полезных ископаемых.

Маршруты выполнялись производственной (маршрутной) группой в составе геолога и рабочего. Плотность точек наблюдений обеспечивала изученность в соответствии с масштабом поисковых работ 1:50 000 (точка наблюдения ставилась через каждые 500 метров), с участками детализации масштаба 1:25 000 (точка наблюдения ставилась через каждые 250 метров). При производстве маршрутных работ исполнители обращали внимание на уточнение границ интрузивных тел, положения разрывных нарушений, рудных и метасоматических зон. Все выявленные рудные образования – зоны метасоматитов (метасоматически измененных пород), жилы, зоны прожилкования, штокверки, брекчии - были максимально точно оконтурены и прослежены в процессе производства геологических маршрутов и подвергнуты опробованию. Полевые записи при ведении маршрутных геологических исследований велись в полевой книжке. Каждая штучная проба сопровождалась образцом, наиболее полно характеризующем материал пробы размером порядка 7×10 см, но не более 10×12 см (при невозможности отбора образца требуемого размера минимально 5×7 см).

По завершению каждой маршрутной пары 4–5 маршрутов проводилась оперативная полевая камеральная обработка с комиссионным рассмотрением образцов и полевых маршрутных карт. Пополнялась карта фактического материала и сводная карта полевых геологических наблюдений. На карту выносились установленные зоны минерализации, контактово-метаморфических и гидротермально-метасоматических изменений пород, кварцевого прожилкования, развалов жильного кварца и других образований, имеющих значение в прогнозе и поисках оруденения.

Геохимические работы проводились путем отбора проб через каждые 100 метров (сетка 200×100) и через каждые 50 метров (сетка 200×50) по вторичным ореолам рассеяния, пробы отбирались из наиболее представительного горизонта В. Масса отбираемых проб (обычно 0,4–0,6 кг) должна обеспечивать выход воздушно-сухой фракции <1 мм массой не менее 200 г. При массе пробы, готовой к отправке в лабораторию, менее 200 г. производился повторный пробоотбор.

В процессе пробоотбора велась фотодокументация каждой точки опробования (рис. 1) и полевой журнал геохимической съемки, в котором фиксировались координаты

Секция 2. Особенности методики геологоразведочных работ по материалам практик на производстве

и номера проб, литологический состав опробуемого материала, ландшафтные характеристики точек опробования, наличие обнажений или глыбовых развалов в окрестности точки опробования, характеристики выходов коренных пород и другие характеристики. Выполнялось контрольное геохимическое опробование в объеме не менее 3 % и не менее 50 проб по каждому участку и каждому типу опробования.



Рисунок 1 – Пример фотодокументации геохимического опробования

Литохимические пробы просушивались до воздушно-сухого состояния. Просеивание осуществлялось через металлическое сито крупностью – 1 мм. использовались заводские сита, изготовленные из нержавеющей стали. Просеянная проба упаковывалась в целлофановый ZIP-LOCK пакет, который маркировался номером пробы. Внутри пакета закладывалась первичная этикетка.

Полевая камеральная обработка заключалась в переносе фактических координат точек отбора проб в базу данных, заполнении электронной базы данных по форме, создании предварительных карта фактического материала, заполнении сводки по объемам выполненных работ по форме, еженедельном предоставлении сводки Заказчику, либо по запросу, электронном оформлении фотодокументации (файл фотографии именуется номером пробы), создании реестров проб, направляемых в лабораторию.

Практика была очень успешной и поучительной, получено большое количество профессиональных навыков и приобретено много новых знаний в геологической сфере, так же были применены теоретические знания на практике. Данные, полученные на полевой практике, будут использованы при написании выпускной квалификационной работы.

**ПОИСКОВЫЕ РАБОТЫ НА АРГА-ЮРЯХСКОЙ ПЛОЩАДИ
(МАГАДАНСКАЯ ОБЛАСТЬ)**

Бычков Н.Е.

Научный руководитель: к.г.-м.н., доцент Наставкин А.В.

Южный федеральный университет, г. Ростов-на-Дону, Россия

n.bychkov@inbox.ru

Геолого-поисковые работы на Арга-Юряхской площади выполнялись с целью уточнения геологического строения участка работ, выявления и опробования в его пределах потенциально рудных минерализованных зон, рудных тел, прослеживания тектонических нарушений и геологических границ, выявления и локализации во вторичных ореолах рассеяния аномальных геохимических полей, отвечающих по своим характеристикам потенциальным месторождениям, рудным зонам и рудным телам.

На перспективной площади проводились такие работы, как геолого-поисковые маршруты, литохимические маршруты по вторичным ореолам рассеяния, а также полевая камеральная обработка данных, полученных в ходе маршрутов.

Поисковые маршруты проводились на готовой по данным предшествующих работ геологической основе путем детального визуального изучения геологического строения участков, на которых ранее установлены косвенные или прямые признаки полезных ископаемых.

Маршруты выполнялись производственной (маршрутной) группой в составе геолога и рабочего, и проводились по сетке геохимических профилей, где размещение маршрутов масштаба 1:25 000 соответствует литохимическим профилям с сетью 200×50 м, а размещение маршрутов масштаба 1:50 000 соответствует литохимическим профилям с сетью 200×100 м, но проведены через 400 м.

В зависимости от характера минерализации проводился отбор штуфных, сколковых или задирковых проб и образцов как изменённых, так и неизменённых пород на силикатный анализ и минералого-петрографические исследования. Номера отбираемых образцов и проб привязаны к номерам точек наблюдений, имеют точные координаты места отбора, а также отмечены в GPS и с левой стороны разворота полевой книжки. Объем штуфного опробования рассчитан условно, из среднего количества: 3 штуфа на 1 пог. км маршрута.

Каждая штуфная проба сопровождается образцом, наиболее полно характеризующем материал пробы размером порядка 7×10 см, но не более 10×12 см (при невозможности отбора образца требуемого размера минимально 5×7 см).

По завершению каждой маршрутной парой 4–5 маршрутов проводилась оперативная полевая камеральная обработка с комиссионным рассмотрением образцов и полевых маршрутных карт, а также пополнялась карта фактического материала и сводная карта полевых геологических наблюдений.

Объем поисковых геологических маршрутов составил 310 пог. км, из которых 110 пог. км по сети 1:50 000, 200 пог. км по сети 1:25 000.

Секция 2. Особенности методики геологоразведочных работ по материалам практик на производстве

Геохимические работы проводились методом типовой литохимии по вторичным ореолам рассеяния, пробы были отобраны из наиболее представительного горизонта В по регулярным сетям 200×100, 200×50 м.

При отсутствии на плановой точке достаточного количества представительного материала и для минимизации пропусков производился поиск места пробоотбора на расстояние до 50% от размера сети опробования.

Масса отбираемых проб (обычно 0,4–0,6 кг, либо больше при недостатке мелкого материала) должна обеспечивать выход воздушно-сухой фракции <1 мм массой не менее 200 г. При массе пробы, готовой к отправке в лабораторию, менее 200 г производился повторный пробоотбор.

В процессе пробоотбора велась фотодокументация каждой точки опробования (рис. 1) и полевой журнал геохимической съемки, в котором фиксировались координаты и номера проб, литологический состав опробуемого материала, ландшафтные характеристики точек опробования, наличие обнажений или глыбовых развалов в окрестности точки опробования, характеристики выходов коренных пород и другие характеристики.



Рисунок 1 – Пример фотодокументации геохимического опробования

Выполнялось контрольное геохимическое опробование в объеме не менее 3 % и не менее 50 проб по каждому участку и каждому типу опробования.

Литохимические пробы просушивались до воздушно-сухого состояния. Просеивание осуществлялось через металлическое сито крупностью – 1 мм. Использовались заводские сита, изготовленные из нержавеющей стали. Просеянная

Секция 2. Особенности методики геологоразведочных работ по материалам практик на производстве

проба упаковывалась в целлофановый ZIP-LOCK пакет, который маркировался номером пробы. Внутри пакета закладывалась первичная этикетка.

Полевая камеральная обработка заключается в переносе фактических координат точек отбора проб в базу данных, заполнении электронной базы данных по форме, создании предварительных карт фактического материала, заполнении сводки по объемам выполненных работ, электронном оформлении фотодокументации (файл фотографии именовался номером пробы), создании реестров проб, направляемых в лабораторию.

ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ УЧАСТКА АКДАГАНА

Гайбуллаев Д.

Научный руководитель: доцент С.Т. Содиков

Ташкентский государственный технический университет, г. Ташкент, Узбекистан

kahramonnorov293@gmail.com

Масштабное гражданское и промышленное строительство, производимое в Республике Узбекистан все возрастающими темпами, требует прогрессивно увеличивающихся объемов стекольной продукции, номенклатура которых расширяется год от года и включает в себя не только консервную тару, бутылки и оконное стекло, но и стеклоизделия для электронной техники, светотехническое и сигнальное стекло; автомобильное, лабораторное, медицинское и парфюмерное стекло; стекловолокно для специальных изделий и стекольный прокат; стекло для производства витрин, сортовой посуды и прессованных цветных изделий.

В то же время, существующие в Республике Узбекистан стекольные заводы (АО «Кварц», ЧП «Газалкент-ойна», АО «ASL OYNA», ЧП «Хоразм-ойна») и строящийся завод ООО «UZ OYNA» в городе Бекабаде Ташкентской области испытывают существенный дефицит стекольного сырья, в том числе и доломитов, являющихся важным элементом стекольной шихты.

С целью создания собственной базы стекольного сырья на юге Узбекистана, где в последние годы выявлены промышленные запасы кварцевых песков на участке Угин в Яккабагском районе Кашкадарьинской области, пригодных после обогащения для производства стекла,

На участке работ развиты мезо-кайнозойские отложения, охватывающие стратиграфические секции меловой, палеогеновой, неогеновой и четвертичной систем.

Меловая система объединяет осадочные отложения в основном морского генезиса, представленные пелито-псаммитовыми терригенными (переслаивание серо цветных глин, алевролитов и песчаников) и хемогенными (известняки, мергели и гипсы) осадками.

Суммарная мощность меловых отложений более 1000 м.

Палеогеновая система представлена карбонатными отложениями бухарской свиты, бентонитовыми глинами сузакской свиты и слабо сцементированными песчаниками алайской свиты. Общая мощность до 150-250 м.

Секция 2. Особенности методики геологоразведочных работ по материалам практик на производстве

Неогеновая система представлена красноцветными континентальными терригенными осадками (песчаниками, алевролитами и глинами с прослоями гипсов, конгломератов и гравелитов). Мощность неогеновых толщ до 1040 м.

Четвертичная система представлена глинами, супесями и суглинками, образующими останцы, сохранившиеся на водоразделах, а также галечниками, конгломератами и песчано-гравийными смесями пойм и надпойменных террас.

Доломиты, потенциально-перспективные как сырье для производства стекла, на участке Акдагана слагают бухарские слои палеоцена, состоящие из собственно доломитов и прослоев гипсов, тяготеющих к нижней части разреза и распространенных за пределами площади проведения геологоразведочных работ. Благодаря своим литологическим особенностям и значительной мощности (до 150 м), доломиты хорошо выделяются в рельефе, образуя стенообразные обрывы, и являются прекрасным маркирующим горизонтом. Материалы, полученные при проведении геологической съемки масштаба 1:50000, однозначно доказывают трансгрессивное залегание доломитов палеоцена на породах верхнего мела. На юге рассматриваемой территории отложения палеоцена залегают на различных горизонтах сенона. В одних местах они без видимых следов размыва лежат на горизонте ракушняка. В других, срезая по простиранию горизонт ракушняка, они залегают на серо цветных песчаниках и алевролитах [6].

На участке Акдагана гипсы в нижней части разреза отсутствуют. Доломиты, слагающие весь объем карбонатного горизонта, залегают непосредственно на меловых песчаниках и имеют среднюю мощность 70-80 м.

Доломиты на участке Акдагана слагают моноклиналиную толщю с относительно пологим падением слоев (10-20°).

Доломиты обычно плотные, крепкие известковые породы светло-серого почти белого цвета сгустково-комковатые, пелитовые, пелитоморфно-тонкозернистые с грубой параллельной слоистостью. Под микроскопом состоят из цементирующей массы и редких органических остатков. Цементирующая масса слагается микрозернистым доломитом и небольшим количеством кальцита, образующего неправильные округлые зерна размером 0,01-0,05 мм. Органические остатки имеют плохую сохранность, почти нацело перекристаллизованы и выполнены доломитом [3].

С поверхности до глубины в среднем 1 м доломиты пористые. Пустоты выщелачивания величиной 0,03-0,07 мм имеют круглую и эллипсоидальную формы. Состав: доломит 90-92%, поры 8-10%. Кроме доломитов в составе бухарских слоев были отмечены доломитовые и оолитовые известняки мощностью от 0,5 до 1,5 м, приуроченные к различным частям разреза.

Согласно «Инструкции по применению классификации запасов к месторождениям карбонатных пород» (Госкомгеология, 2001) доломиты участка Акдагана принадлежат к 1-му типу 2-й группы сложности геологического строения: «крупные, не- выдержанные по строению, мощности и качеству полезного ископаемого массивы, а также пластовые и пластообразные залежи».

Литература

1. Инструкция по применению классификации запасов к месторождениям карбонатных пород. – Т., Госкомгеология, 2001.

Секция 2. Особенности методики геологоразведочных работ по материалам практик на производстве

2. Максименко В.М. Отчет о результатах детальных поисков облицовочного камня на Дашсайской и Лянгарской площадях в Кашкадарьинской области, Кугуртсайской и Ходжаосманской площадях в Сурхандарьинской области за 1983-85 гг.
3. Пирназаров Т.П. Отчет о результатах поисковых работ на песчано-гравийные смеси, кирпичные глины, строительный гипс и известняки для извести в Кашкадарьинской и Сурхандарьинской областях. Отчет Дербентской ГПП за 1990-1993 гг.

ВЫЯВЛЕНИЕ ПОИСКОВЫХ КРИТЕРИЕВ И ПРИЗНАКОВ ОБНАРУЖЕНИЯ ЗОЛОТОГО ОРУДЕНЕНИЯ В ПРЕДЕЛАХ ЖЕЛТУКТИНСКОЙ ПЛОЩАДИ (ИРКУТСКАЯ ОБЛАСТЬ)

Горковенко В.А., Марченко Д.А.

Научный руководитель: к.г.-м.н., доцент А.В. Труфанов
Южный федеральный университет, г. Ростов-на-Дону, Россия
nika.gorkovenko@yandex.ru

В основу предлагаемых исследований были положены материалы, собранные авторами во время прохождения производственной практики в ООО «Геотехконсалтинг» на территории Желтуктинской площади Бодайбинского района Иркутской области. Полевые работы включали в себя поисковые геологические маршруты, литогеохимические поиски по вторичным ореолам рассеяния, комплекс геофизических исследований, а также рентген-флуоресцентный анализ (РФА) на приборе OLYMPUS VANTA M.

В рамках геологоразведочных работ был проведен детальный анализ и выполнена систематизация многочисленных данных предшественников с целью выделения наиболее благоприятных факторов, указывающих на локализацию крупных золоторудных проявлений. При разработке прогнозных поисковых критериев и признаков были выделены следующие позиции.

1. В основу прогнозирования положены материалы предшественников, иллюстрирующие равномерную и полную изученность конкретными методами всей рассматриваемой площади.
2. Выделение прогнозно-поисковых критериев и признаков осуществлялось путем актуализации общих закономерностей размещения коренных золотоносных проявлений и месторождений, характерных для углеродисто-терригенных черносланцевых толщ Ленской золоторудной провинции.
3. Особенности распределения коренного золота в пределах выделенной территории основывались на методе аналогии, путем сопоставления с разведанными ранее объектами.

Анализ и систематизация данных ретроспективных исследований [1] позволили выявить и ранжировать существующие поисковые критерии и признаки, среди которых наиболее значимыми являются минералогические, геохимические и стратиграфические.

Прямые поисковые критерии и признаки

Минералогические. Участки проявления золоторудной минерализации являются весомым критерием, так как напрямую указывают на локализацию оруденения в

Секция 2. Особенности методики геологоразведочных работ по материалам практик на производстве

пределах выделенной площади. Участки проявления золоторудной минерализации имеют несколько более высокую перспективность в связи с их более детальным изучением.

Геохимические. Первичные ореолы рассеяния (ПОР) золота также обладают значимым весом при проведении прогноза, так как при этом опробуются непосредственно горные породы, а значит полученные геохимические аномалии подчеркивают область развития повышенных содержаний золота в коренном источнике. Вместе с тем следует иметь в виду, что использование данного метода ограничено общей задернованностью территории, широким распространением курумников, особенностями гидрографии и другими сдерживающими факторами, не позволяющими в полной мере использовать данный поисковый критерий. Ввиду этого вся рассматриваемая площадь изучалась подобным методом лишь единожды в рамках поисковых работ Хайвергинской партии в пределах Кевакгинского рудного узла.

Косвенные критерии и признаки

Литолого-фациальные. Зоны развития углеродисто-карбонатно-терригенные пород и филлитовидных сланцев в целом являются благоприятным признаком золотого оруденения для Ленской золотоносной провинции. Действительно, все известные месторождения региона в той или иной степени связаны с участками проявления подобных литолого-фациальных неоднородностей: Сухой лог, Вернинское, Западное, Невское, Голец, Высочайший, Копыловское, Угахан, Чертово корыто и др.

Минералогические. Зоны сульфидной пирит-пирротин-арсенопиритовой минерализации имеют весомую прогнозную нагрузку, так как также встречаются во всех известных месторождениях региона, при этом нередко образуя наиболее обогащенные рудные зоны. Наличие кварцевых жил в углеродсодержащих терригенных толщах в целом является благоприятным признаком золоторудной минерализации. Как свидетельствуют результаты последних геологоразведочных изысканий, кварцевые жилы могут включать в себя золоторудную минерализацию, однако их освоение целесообразно лишь в качестве попутного типа минерализации, поскольку они характеризуются небольшим размером и сравнительно низкими суммарными запасами.

Геохимические. Вторичные ореолы рассеяния (ВОР), по которым и проходило опробование, являются важными критериями при поисках рудных месторождений. Результаты работ предшественников, направленных на поиски и оценку золоторудных месторождений в пределах Ленской провинции, свидетельствуют о том, что при изучении ВОР золота, неотъемлемой частью является анализ сопутствующих компонентов, являющихся индикаторным на обнаружение золоторудной минерализации. Так, говоря о применении метода РФА, следует отметить, что уже в камеральных условиях нами была проведена математическая обработка результатов этих анализов и данных пробирного анализа с использованием программы STATISTICA, что позволило выделить достаточно высокую положительную корреляционную взаимосвязь между содержанием в пробах золота и таких элементов, как медь ($K_{кор} = 0,61$), свинец ($K_{кор} = 0,52$), цинк ($K_{кор} = 0,55$). Если принять во внимание, что по отношению к золоту чувствительность прибора OLYMPUS VANTA M достаточно низкая и не позволяет

Секция 2. Особенности методики геологоразведочных работ по материалам практик на производстве

непосредственно в полевых условиях выделять соответствующие геохимические аномалии, то становится понятным насколько важным является выявление таких корреляционных связей. Кроме того, отображение данных по указанным элементам с учетом координационной привязки, позволяет визуализировать имеющуюся информацию и построить 3D модель распределения элементов-индикаторов в пределах изучаемой площади.

Полученные предварительные данные позволяют с высокой степенью вероятности ожидать в пределах выделенной площади обнаружение перспективных участков с промышленными скоплениями благородной минерализации, аналогичных месторождению Чертово Корыто и рудопроявлениям Ольгинское и Южное.

Литература

1. Макарьев, Л. Б. Особенности металлогении и перспективы промышленной ураноносности Чуйско-Тонодской минерагенической зоны Северного Забайкалья (по материалам ГК-1000/3 и ГДП-200/2) / Л. Б. Макарьев, Ю. Б. Миронов // Региональная геология и металлогения. – 2014. – № 57. – С. 87-94.

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА В АО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНОЕ ПГО», Г. МАГАДАН

Гюзель А.С., Путилов В.А.

*Научные руководители: к.г.-м.н., заведующий кафедрой Г.В. Рябов,
к.г.-м.н., доцент Е.Б. Кафтанатий*

Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ)
имени М.И. Платова, г. Новочеркасск, Россия
lana.gyuzel@mail.ru

Производственная практика проходила в летний период в АО «Северо-Восточное ПГО» в Магаданской области. АО «Северо-Восточное ПГО» является многопрофильной разведочной организацией, выполняющей региональные геологические, прогнозно-поисковые, поисковые и поисково-оценочные, геохимические, геофизические, тематические, аналитические и другие исследования во всех районах Магаданской области.

В должности рабочих 2 разряда мы участвовали в полевых работах в Тенькинском районе на Чалбыкан-Хилтанской перспективной площади на участках Большой и Малый Чалбыкан, Хилтан, Хурчан и Валунный.

Чалбыкано-Хилтанская перспективная площадь (187 км²) административно располагается на территории Тенькинского и Ягоднинского (преимущественно) городских округов Магаданской области Дальневосточного Федерального округа. Площадь проектируемых работ расположена в междуречье наиболее крупных водотоков района – рр. Детрин и Бохапча; преимущественно в бассейнах рр. Бохапча и Бол. Мандычан, верхних течений рр. Обо и Хурчан и находится в пределах Охотско-Колымского нагорья. Рельеф относится к сильно расчлененному среднегорью с участками низкогорья и альпинотипного среднегорья. Абсолютные отметки поверхности колеблются от 600 до 1998 м. Превышения водораздельных пространств

Секция 2. Особенности методики геологоразведочных работ по материалам практик на производстве

над днищами речных долин составляют 400-600 м, достигая в местах развития альпинотипного рельефа 800-1000 м (г. Бол. Чалбыкан).

Экономически район освоен слабо. В настоящее время на его территории производится только добыча россыпного золота на участках в верховьях рек Бол. Чалбыкан, Обо, Мал. Мандычан, на которые заброска грузов производится по грунтовым дорогам из пос. Усть-Омчуг. Для большей части территории характерно бездорожье, для передвижения по которому необходим вездеход. Для гусеничной техники проходимы почти все долины крупных водотоков.

Основным объектом поисков в пределах Чалбыкано-Хилтанской перспективной площади являются месторождения золото-редкометалльного рудно-формационного типа, для которых характерна локализация в малых интрузивных телах и их ближайших зальбандах. Это определяет концентрацию поисковых работ на 4 участках, каждый из которых охватывает конкретный интрузивный шток и его обрамление – Хилтан, Хурчан, Валунный и Чалбыканские. В их пределах установлены пункты минерализации и геохимические аномалии золото-редкометалльного типа.

В процессе практики мы принимали участие в следующих видах работ:

- площадное литохимическое опробование для создания геохимической основы карты прогноза на золото масштаба 1:50 000 с картами-врезками масштаба 1:10 000 на перспективные участки;
- ведение журнала литогеохимического опробования, а также составление карты фактического материала;
- опробование с использованием GPS-модуля;
- изучение вещественного состава руд, определение в них количества золота, выявления характера распределения золота по простиранию, падению и мощности рудных тел.

Мы благодарны кафедре «Прикладная геология» за предоставленную возможность пройти производственную практику в АО «Северо-Восточное ПГО», в процессе которой нам удалось перенять опыт и знания от ведущих специалистов отрасли, принять участие в реальных проектах, обобщить и углубить теоретические знания, овладеть профессиональными навыками.

СВОДНОЕ И ОБЗОРНОЕ КАРТОГРАФИРОВАНИЕ ТЕРРИТОРИИ РФ ПО АКТУАЛИЗАЦИИ И СОСТАВЛЕНИЮ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ КАРТ ДОКЕМБРИЙСКИХ ОБРАЗОВАНИЙ

Денисова М.А., Смирнова А.М.

Научный руководитель к.г.-м.н., доцент Наставкин А.В.
Южный федеральный университет, г. Ростов-на-Дону, Россия
mdenisova@sfedu.ru, asmi@sfedu.ru

Первая производственная практика проходила на территории г. Санкт-Петербург во Всероссийском научно-исследовательском геологическом институте имени

Секция 2. Особенности методики геологоразведочных работ по материалам практик на производстве

А.П. Карпинского (ВСЕГЕИ) в Отделе региональной геологии и полезных ископаемых Западных районов (сектор геологии докембрия).

С 2021 г. в ФГБУ «ВСЕГЕИ» в рамках сводного и обзорного картографирования территории РФ выполняются камеральные работы по двум направлениям: «Актуализация геологической карты раннедокембрийских образований территории России и прилегающих акваторий масштаба 1 : 2 500 000» и «Составление геологической карты позднедокембрийских образований территории России и прилегающих акваторий масштаба 1 : 2 500 000».

Основным источником информации при создании геологической карты (ГК) докембрия являются следующие материалы: Цифровая геологическая карта территории России и прилегающих акваторий масштаба 1 : 2 500 000 (ГГК-2500) и легенды к ней; листы ГГК-1000/3; легенды серий листов ГГК-1000/3, ГГК-1000/3 и ГГК-200/2, прошедшие научно-редакционный совет и принятые к изданию; опубликованные в открытой печати материалы, а также результаты специализированных работ научно-исследовательских организаций, фондовые материалы.

Создание сводной геологической карты докембрийских образований сопровождается подготовкой дополнительных материалов: схемой тектонического районирования территории России масштаба 1 : 10 000 000; уточненными региональными стратиграфическими схемами нижнего и верхнего докембрия; межрегиональными схемами корреляции магматических и метаморфических комплексов раннего и позднего докембрия; картой фактического материала масштаба 1 : 2 500 000, включающей следующие объекты: стратотипы и петротипы; пункты изотопно-геохронологических определений возраста горных пород; скважины, вскрывшие докембрийские образования; опорные сейсмические профили.

Перед нами были поставлены следующие задачи:

1. Согласованность полотна ГГК-2500 и легенды к ней. Работа выполнялась по территории Восточно-Европейского кратона (ВЕК) (Фенноскандинавской и Волго-Сарматской областям), по территории Северо-Азиатского (Сибирского) кратона, а также по территории Уральской складчатой области. Для решения данной задачи необходимо было проверить легенду к ГК докембрия и содержание легенды. Были проверены стратифицированные, магматические и метаморфические образования в пределах крупных тектонических структур согласно схеме тектонического районирования. Были проверены индексы картографических подразделений, возраст и вещественная характеристика подразделений.

2. Уточнение региональной стратиграфической схемы Карело-Кольского и Урало-Новоземельского региона. Для решения данной задачи необходимо было составить характеристику стратифицированных подразделений в виде текстового приложения. Уточнялись характеристика стратифицированных образований и их возраст, согласованность с полотном ГК. В результате работ были выявлены несоответствия данных ГГК-1000/3 с данными ГГК-200/2 и опубликованной литературой за последние 10 лет. Установленные несоответствия (состав, возраст картографируемых подразделений, индекс и, соответственно, их расположение в

Секция 2. Особенности методики геологоразведочных работ по материалам практик на производстве

стратиграфической схеме) были внесены в рабочий вариант схем корреляции Карело-Кольского и Урало-Новоземельского регионов для последующего рассмотрения и принятия окончательного решения с последующим внесением изменений в полотно ГК докембрия.

3. Уточнение и редактирование межрегиональной схемы корреляции метаморфических комплексов докембрия. Работа проводилась по территории ВЕК. Для решения задачи необходимо было подготовить уточненную характеристику метаморфических образований. Требовалось внести корректировки в реестр метаморфических комплексов, который включал название комплекса, его индекс, краткую характеристику и информацию о возрасте протолита (при его установлении) и возрасте метаморфизма. Дополнения были внесены в схему корреляции метаморфических комплексов. Выполненная работа позволила внести значительные изменения в межрегиональную схему корреляции метаморфических комплексов Карело-Кольского региона.

4. Редактирование и уточнение карты фактического материала (основополагающее приложение для создания ГК позднего докембрия). На карте фактического материала отражены стратотипы, петротипы, буровые скважины, опорные разрезы, геофизические профили, пункты определения возраста горных пород. Для подготовки карты фактического материала использованы веб-ресурсы ВСЕГЕИ, а именно данные ресурса «Цифровой двойник недр России».

В рамках этой задачи была выполнена проверка стратотипов по территории Уральской складчатой области. Для проверки расположения стратотипов в пределах Уральской складчатой области были проанализированы реестры по данным ГГК-1000/3 и ГГК-200/2, а также содержания информации в атрибутивных таблицах. В рабочую версию реестра были внесены дополнения и уточнения по количеству и расположению стратотипов, информация о том, кем и когда выделил стратотип. Также в реестре прописаны комментарии по подразделениям, которые по возрасту и палеонтологическим характеристикам не относятся к докембрийским образованиям.

В результате работы были выявлены несоответствия, представленные в легенде к ГГК-2500, тем самым она не могла являться достоверным источником информации о геологических подразделениях раннего и позднего докембрия. Были подготовлены предложения по внесению изменений и переданы руководителю для согласования и исправления; была подготовлена измененная и уточненная версия схемы корреляции стратифицированных образований и метаморфических комплексов; подготовлен уточненный реестр стратотипов по территории Уральской складчатой области; подготовлены предложения по внесению изменений в Уральскую СЛ и информационный ресурс «Цифровой двойник недр России». Выполненная работа также будет учтена при уточнении полотна геологической карты в части возраста картографируемых подразделений.

В завершении хочется выразить свою благодарность ведущему геологу ВСЕГЕИ Хашимовой Юлии Валерьевне за профессиональные советы и оказанную помощь при прохождении производственной практики.

ОСОБЕННОСТИ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ В ЗОЛОТОРУДНОЙ КОМПАНИИ АО «ПАВЛИК» Г. МАГАДАН

Дроздова Т.Ю.

Научный руководитель: старший преподаватель В.В. Каламыйцев
Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ)
имени М.И. Платова, г. Новочеркасск, Россия
tatyanka.drozдова.02@mail.ru

Производственная (технологическая) практика была пройдена мной в золоторудной компании АО «ПАВЛИК», в должности горнорабочий. Павлик – золоторудное месторождение в Тенькинском районе Магаданской области на площади Яно-Колымской складчатой системы. Расположено в 370 км от г. Магадана, в долине реки Омчак, левого притока Теньки (бассейн Колымы), в окрестностях посёлка им. Гастелло. В период с 1 июня по 8 августа 2023 г. мы принимали участие в поисковых работах, проводили опробование канав путем отбора бороздовых проб на новых участках Сойка, Перспектива, Октас. Участки территориально относятся к лицензии ГОК Павлик.

Во время практики я принимала участие в поисково-оценочных работах на золото в пределах участков Перспектива и Октас. Данные участки расположены в экономически освоенном Тенькинском районе Магаданской области, в 60 км по прямой к востоку от месторождения Павлик.

Главной целью работ партии было проведение бороздового опробования. Бороздовое опробование на участке Сойка проводилось по канавам (рис. 1), с целью



Рисунок 1 – Работа на канавах

Секция 2. Особенности методики геологоразведочных работ по материалам практик на производстве

подсечения рудного тела. Далее были пробы отправлялись в лаборатории при ГОК «Павлик» для выявления в них содержания золота, после, с использованием полученных данных, отстраивались карты распределения содержания золота в программе AutoCAD.

Бороздовые пробы отбирались с интервалом 1 м по рудным зонам. Длина рядовых бороздовых проб составила от 0,2 м до 1,2 м, сечение 5×6 см. Также отбирались задирковые пробы на рудных зонах мощностью менее 2 м. Отбирались пробы из коренных выходов, отбор проб с верхушки бортов не допускался. Методика проведения данного вида работ предполагала, что две группы в составе 1 геолога и 2-3 горнорабочих могли отбирать по 60 м в день.

В обязанности геолога входила документация канавы, и разметка проб по интервалу. К обязанностям горнорабочего относился отбор бороздовых и задирковых проб. Перед выходом на канаву каждая группа снабжалась: рацией для возможности оперативной связи, молотком, веником, лопатой и зубилом.

Второстепенной нашей задачей была зачистка борта канавы. Это необходимая часть работы, так как борт канавы часто засыпало, не было видно коренной выход пород. В некоторых местах встречалась мерзлота.

Все наработанные во время полевого сезона пробы переправлялись на промышленную площадку, откуда распределялись по лабораториям для дальнейшего анализа.

Обобщая информацию, полученную во время прохождения производственной практики, следует отметить, что полученные навыки проведения полевых работ в значительной степени дополнили теоретические знания, приобретенные во время обучения в ЮРГПУ (НПИ). Меня обучили правильному отбору бороздовых проб, а также методике документации канав.

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ ПОЛЯ ШАХТЫ ОБУХОВСКОЙ ЗАПАДНОЙ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ РАЗВЕДКЕ (РОСТОВСКАЯ ОБЛАСТЬ)

Жуков И.И.

Научный руководитель: заведующий кафедрой, к.г.-м.н. Г.В. Рябов
Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ)
имени М.И. Платова, г. Новочеркасск, Россия
383ivan72@mail.ru

Основой для написания данной работы послужили материалы, полученные в камеральном отделе предприятия АО Шахтоуправление «Обуховская» (ранее называемое «имени 60-летия ВЛКСМ»). Открытое акционерное общество (ОАО) по добыче и переработке угля «Шахтоуправление «Обуховская» располагается на территории Красносулинского района Ростовской области, в Гуково-Зверевском угленосном районе Восточного Донбасса и является угледобывающим предприятием, проектная мощность которого составила около 3,0 млн т. твердого топлива в 2023 году.

Секция 2. Особенности методики геологоразведочных работ по материалам практик на производстве

Поверхность участка, где находится шахтоуправление, представляет собой всхолмленную равнину, расчлененную сетью балок. В геологическом строении района работ принимают участие меловые, третичные и четвертичные отложения. Более древние отложения – каменноугольные – выходов на дневную поверхность в районе не имеют, и вскрыты глубокими скважинами механического бурения на уголь.

В общей тектонической схеме Донбасса площадь шахтного поля ШУ «Обуховская» приурочена к сопряжению двух крупных линейных складчатых структур: Должанско-Садкинской синклинали на юге и Колпаковско-Замчаловской антиклинали на севере. Указанные региональные структуры, в свою очередь, осложнены деформациями локального характера. Крупные тектонические нарушения на шахтном поле не встречены. В его пределах размеры по простиранию достигают 14 км, а по падению 7,5 км, расположены два рабочих пласта k2 и i3, из них разрабатывается только пласт k2 [1].

В период прохождения производственной (технологической) практики я, под руководством прикрепленного руководителя от предприятия Подгорной И.Н., главного геолога шахтоуправления «Обуховская», занимался документацией подземных горных выработок на участке работ шахты Обуховской Западной (рис. 1), а именно зарисовками забоев и стенок конвейерных штреков №№ 505 и 504. Подобные работы также проводятся и по вентиляционным штрекам, которые в плане горных выработок располагаются параллельно к штрекам, либо же между последними проходят вентиляционную сбойку. Вся документация производится на месте работ, первично, заносится в полевую геологическую книжку (рис. 2). В зарисовке указывается информация: 1) наименование горной выработки; 2) номер пикета, либо маркшейдерской точки для пространственной привязки, а также, по необходимости метры от забоя; 3) документация северной стенки выработки (иногда указывают правая или левая), если правая - северная, а левая стена монтажной камеры лавы, документируют обе, также при наличии капежа или тектонического нарушения); 4) мощность слоёв, как полезного ископаемого (угля), так и вмещающих горных пород.

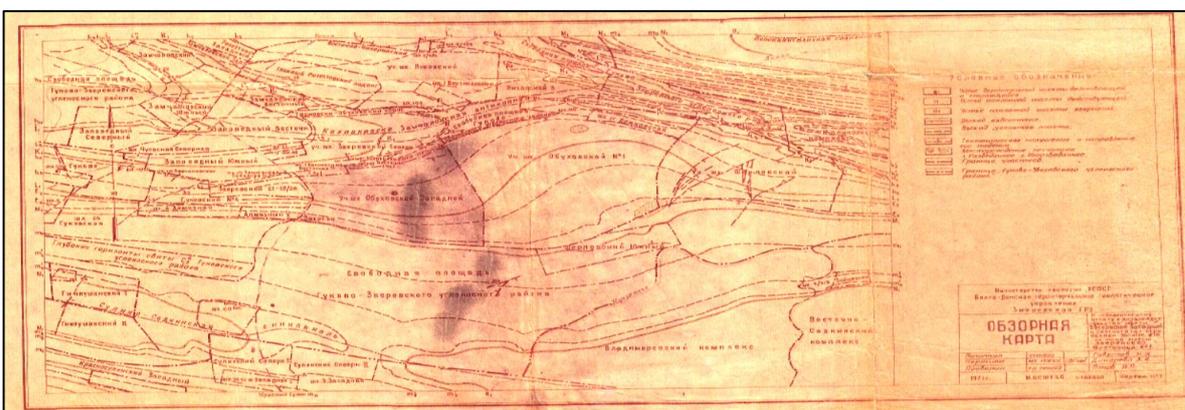


Рисунок 1 – Обзорная карта участка работ. Выделен тёмным оттенком.
Масштаб 1:10 000.

Секция 2. Особенности методики геологоразведочных работ по материалам практик на производстве

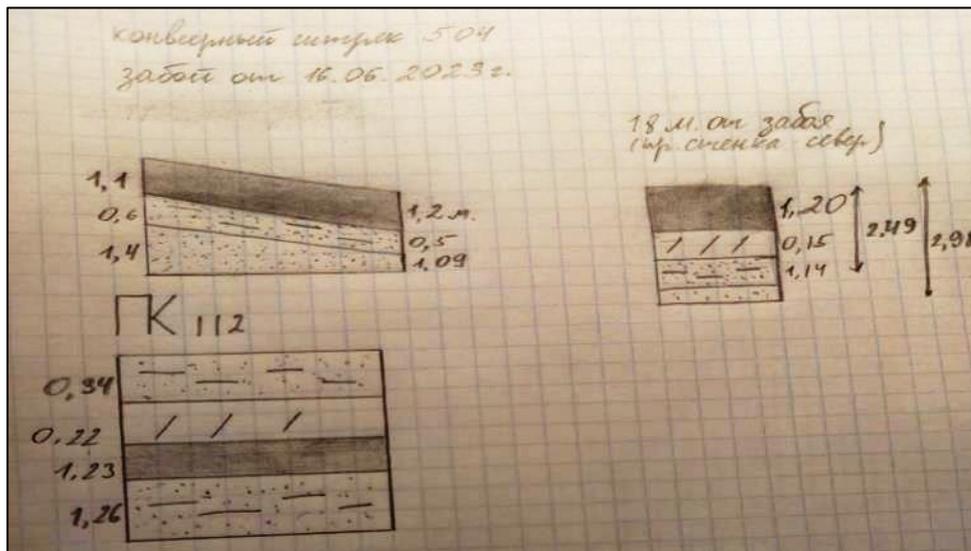


Рисунок 2 – Выкопировка из полевой книжки

На основе данных из зарисовок полевой книжки сверяются и строятся маркшейдерские графики границ высотных отметок выработок (как мощности выработки, так и границ кровли и почвы (подошвы) относительно нулевой отметки на глубину от уровня моря). После чего из данных полевой книжки, геологом, в этих графиках указывается мощность выработки по слоям, указывается тип горных пород, тектонические нарушения, капёж, различные включения в полезном ископаемом (например, песчаника или кварца в угле), и прочая документация. Таким образом строится геологический разрез по горным выработкам. После чего маркшейдерами задаётся направление, например, если это штрек - с небольшим уклоном параллельно линии простирания пласта k2, и выработку проходят дальше. При экономической целесообразности, часто между конвейерными (конвейерными и вентиляционными) штреками проходят лаву, предварительно, на основе 2-х и более геологических разрезов, составив горно-геологический прогноз по ней для дальнейшей её эксплуатации. При этом также ведётся первичная документация для уточнения геологической картины и подсчёта запасов полезного ископаемого.

Литература

1. Гаврилец П.Н. и др. Разведка участка шахты Обуховская Западная и результаты переоценки запасов угля на поле шахты Обуховской Восточной №1 в Гуково-Зверевском угленосном районе Донбасса. – Зверевская ГРЭ. Ростов-на-Дону, 1971. – 339 с.

ТЕКТОНИЧЕСКИЕ СТРУКТУРЫ ЧАТКАЛО-КУРАМИНСКОГО РЕГИОНА (НА ПРИМЕРЕ РАЙОНА АКСАКАТА)

Зоирова Р.Р.

Научный руководитель: доктор философии (PhD) по г.-м.н., доцент Б.Н. Урунов

Университет геологических наук, г. Ташкент, Узбекистан

zoirova.risolat@mail.ru

Территория Аксакаты входит в Букантау-Кураминскую структурно-формационную зону Срединного Тянь-Шаня. В ней ярко выражены структуры

Секция 2. Особенности методики геологоразведочных работ по материалам практик на производстве

герцинского и альпийского орогена. Они привели к формированию складчатых и разрывных структур. Между палеозойским и мезозой-кайнозойским комплексами отмечается региональное несогласие, разделяющее герцинский и альпийский структурные этажи.

В каждом структурном этаже выделяется несколько структурных ярусов. Они разделены поверхностями несогласия, по площади значительно уступающими территории регионального несогласия. Структурные ярусы формировались в результате фаз складчатости. В Аксакате в составе герцинского структурного этажа выделяются четыре структурных яруса, состоящих из карбонатных толщ верхнего девона-нижнего карбона ($D_{3fm}-C_{1t}$), порфириров среднего карбона ($C_{2mb}-C_{2ak}$), кислых эффузивов верхнего карбона (C_{3os}), риолитов верхней перми-нижнего триаса (P_2-T_{1kz}). Эти структурные ярусы разделяются угловыми несогласиями. В составе альпийского структурного этажа выделяются меловой (K), палеогеновый (P), неогеновый (N) и четвертичный (Q) структурные ярусы. Из них первые три разделены параллельным несогласием, а последний – угловым.

Самым крупным разрывным нарушением палеозойского заложения является Кумбельский региональный разлом. Он проходит по восточной границе территории Аксакаты и простирается в субмеридиональном направлении, мощность зоны дробления более 500 м. В зоне дробления разлома отмечается множество полиметаллических, медных и золоторудных минерализаций.

Аксакатинский разлом по своему размаху занимает второе место. Он простирается в субширотном направлении и восточным окончанием упирается в Кумбельский региональный разлом, проходит на юге территории, и на участке слияния рек Аксакаты и Кашкасу является крупным сбросом. Его южный блок (гора Чархтау) опущен примерно на 350 м.

Другие разрывные нарушения имеют местное значение. Их протяжённость составляет 0,5-3,5 км. Среди них Ташгазинский шарнирный сброс на западном склоне горы Ташгаза.

В альпийском структурном этаже развито несколько простых складчатых структур и надвигов.

Крупными складчатыми структурами территории являются Майгашкан-Сюреньятинская антиклиналь и Паркент-Нурекатинская синклинали.

Майгашкан-Сюреньятинская антиклиналь простирается с северо-востока на юго-запад на расстояние 20 км. В ядре складки обнажаются палеозойские образования. Они представлены известняками фаменского яруса верхнего девона (D_{3fm}), гранодиоритами верхней перми ($\gamma\delta P_2$) сюреньятинского штока, кислыми эффузивами оясайской (C_{3os}) и кызылнуринской (P_2-T_{1kz}) свит. Крылья сложены меловыми, палеогеновыми и неогеновыми отложениями. Структура имеет асимметричное строение, её северо-западное крыло падает под углом 10-15°, а юго-западное – 25-30°.

Паркент-Нурекатинская синклинали простирается параллельно Майгашкан-Сюреньятинской антиклинали и располагается на юго-западе от неё. Протягивается с северо-востока на юго-запад примерно на 18 км. Ось синклинали проходит по долине р.

Секция 2. Особенности методики геологоразведочных работ по материалам практик на производстве

Нурекаты, долине среднего течения р. Аксакаты и перевалу Алтынбель. Крылья складки сложены меловыми, палеогеновыми и неогеновыми отложениями. Её мульда сложена породами мирзарабатской серии верхнего неогена. Ширина складки по руслу р. Аксакаты около 8 км.

Из самых важных разрывных нарушений района, связанных с альпийским тектогенезом, являются Тешикташский, Кокбет-Майгашканский и Сюреньятинский надвиги.

Тешикташский надвиг прослеживается с юго-запада на северо-восток на расстояние более 9 км. В ущ. Тешикташ, образовавшемся в результате глубокой эрозии русла р. Аксакаты, эта структура хорошо видна. На правом борту ущелья эффузивные породы среднего карбона надвинуты сначала на меловые, а потом на палеогеновые и неогеновые. Здесь меловые и палеогеновые отложения стоят на голове или опрокинуты (рис. 1, 2). На левом борту верхнедевонские известняки и вулканиты среднего карбона надвинуты на меловые породы



Рисунок 1 – Опрокинутое залегание юго-восточного крыла синклинальной складки на правом борту ущ. Тешикташ



Рисунок 2 – Вертикальное залегание юго-восточного крыла синклинальной складки на левом борту ущ. Тешикташ

Поверхность сместителя Тешикташского надвига падает на юго-восток под углом 15° . На левом борту р. Аксакаты угол его падения резко увеличивается, и он переходит во взброс. Максимальная амплитуда смещения более 1,5 км. По линии выхода надвига на дневную поверхность просачиваются родники. Надвиг так же хорошо выражен в рельефе.

Кокбет-Майгашканский надвиг прослеживается по южным склонам гор Кокбет и Майгашкан на расстояние примерно 6 км. В рельефе он выражен, в основном, линией произрастающих кустарников. Плоскость его сместителя падает на северо-запад под углом $30-35^\circ$. Амплитуда смещения составляет 600-700 м. По плоскости сместителя вулканиты кызылнуринской свиты верхней перми-нижнего триаса надвинуты на мезозой-кайнозойские отложения.

В палеозойских породах также развиты многочисленные большие и мелкие разломы различной морфологии. В зоне разломов отмечаются дробление и гидротермальное изменение вмещающих пород.

Литература

1. Зоирова Р. Полевой дневник первого курса. – Ташкент, 2022.
2. Чиникулов Х. Атлас геологических структур бассейна реки Аксакаты. – Ташкент, 2008 – С. 30-34.

ПОИСКОВЫЕ РАБОТЫ НА СЕРЕБРО В ПРЕДЕЛАХ КОЛЬЦЕВОЙ ПЕРСПЕКТИВНОЙ ПЛОЩАДИ (ЧУКОТКА)

Зотин Д.А.

Научный руководитель: к.г.-м.н., доцент А.В. Наставкин

Южный федеральный университет, г. Ростов-на-Дону, Россия

zotin@sfedu.ru

Для начала, в пару словах, стоит определиться, где проходила производственная практика, на какой территории и в пределах какого листа.

И так, площадь работ по объекту «Поисковые работы на серебро в пределах Кольцевой перспективной площади (Чукотский АО)» (118 км²) находится на территории Иультинского административного района, Чукотского автономного округа, Центрально-Чукотского горно-экономического района (рис. 1), в пределах номенклатурного листа Q-60- IV.

Проект «Поисковые работы на серебро в пределах Кольцевой площади» предполагает наличие таких задач, как уточнение геологических комплексов, слагающих территорию, а также выявление прожилково- жильных и минерализованных перспективных зон и их химический состав. К задачам следует отнести и составление различных карт, главной из которых будет геохимическая основа прогнозной карты. Так же не мало важная задача – прогнозирование и оценка объема полезных ископаемых.

Для решения поставленных задач, предлагается проведение комплекса поисковых работ, включающего в себя: предварительные работы, полевые работы, лабораторно-аналитические исследования и камеральные работы.

Предварительные работы включают в себя – изучение материалов, посвященных данной территории и создание литохимических конвертов. Полевые работы составляют большую и важную часть. Так как для проведения данного типа работ были привлечены не только геологи, но и геофизики, то полевые работы включали в себя: поисковые маршруты масштаба 1:10 000 и 1:50 000; литохимическое опробование по вторичным ореолам рассеяния масштаба 1:10 000 и 1:50 000 (по сеткам 500×100м и 100×20м соответственно); площадные магниторазведочные и электроразведочные (ДЭП-БИЭП) работы масштаба 1:10 000; топографо-геодезические работы. Камеральные работы происходили в полях и заключались в просеивании литохимических проб и их упаковка, а также ведение полевых дневников. Лабораторно-аналитические исследования, так же, как и полевые работы, очень важны. По результатам полевых работ было отобрано около 15 тыс. литохимических проб и около 600 штучных. Литохимические были отправлены в лабораторию, как и некоторые, особо интересные, штучные пробы. Однако большая часть штучных проб осталась в лаборатории конторы в городе Анадырь, для дальнейшего изучения их физических и механических свойств.

Секция 2. Особенности методики геологоразведочных работ по материалам практик на производстве

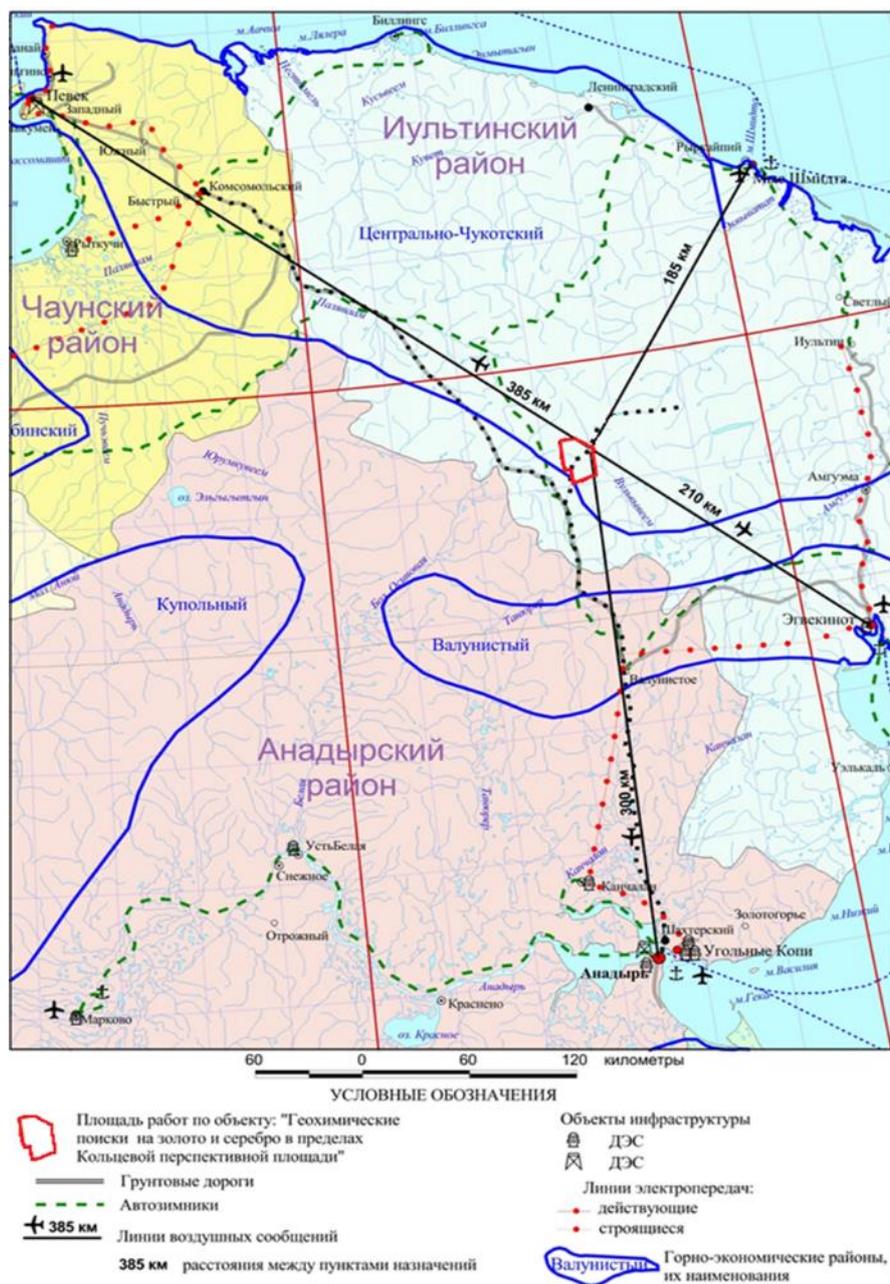


Рисунок 1 – Обзорная карта

Подводя итоги вышеизложенного, хочу сказать, что мною, за период проведения производственной практики, были приобретены навыки всех видов предполагаемых работ. Подготовка к полевым работам, сами полевые работы – отбор литохимических и штучных проб, проведение геолого-поисковых маршрутов и литохимических, с дальнейшим их документированием, составление по данным маршрутов карт. Также были получены навыки в проведении лабораторно-аналитических исследованиях – изучение механических и физических свойств, отобранных штучных проб.

Благодарность Ноеву В.С. и Иванову Р.В. АО «СВ ПГО» за предоставленную производственную практику.

**ПРОХОЖДЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
В ООО «ВОСТОК ГЕОСЕРВИС ПАРТНЕР» В ЗАБАЙКАЛЬСКОМ КРАЕ**

Иванченко Д.А.

Научный руководитель: к.г.-м.н., доцент Е.Б. Кафтанатий
Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ)
имени М.И. Платова, г. Новочеркасск, Россия
den.ivanchenko.98@bk.ru

Производственная (технологическая) практика проходила мной в ООО «Восток ГеоСервис Партнер» в Забайкальском крае (село Газимурский завод).

Предприятие «Восток ГеоСервис Партнер» было основано в 2022 году и на данный момент является крупнейшим золотодобывающим предприятием Забайкальского края. «Восток ГеоСервис Партнер» – это новая компания на российском рынке в области геологоразведки. Компания является частью большого современного холдинга в горнодобывающей отрасли. Компания имеет все необходимые ресурсы для того, чтобы стать лидером рынка в данной отрасли. Благодаря значительным инвестициям группы HighlandGold, компания была построена в течение двух лет и оснащена современным оборудованием.

За время прохождения практики я ознакомился с геологическим строением различных участков проведения ГРП (Лугоканское, Култуминское, Костромихо-Трошихинское месторождения, Курунзулайская поисковая площадь).

В состав научно-технического центра входят четыре лаборатории: аналитическая, технологическая, грунтовая и скальная. Во время практики я ознакомился с лабораторным оборудованием и методикой лабораторных исследований.

Аналитическая лаборатория имеет государственную аккредитацию и выполняет полный спектр химико-аналитического анализа проб руды, а также продуктов, получаемых в процессе технологических исследований. Плановая производительность лаборатории составляет 350 тысяч проб в год и будет достигнута летом текущего года.

Технологическая лаборатория с применением современного оборудования позволяет параллельно проводить исследования на шести типах руд с созданием наиболее эффективных технологий их переработки, а также изучать их физико-механические и минералогические свойства.

Скальная и грунтовая лаборатории оснащены необходимым оборудованием для выполнения работ по сопровождению инженерных изысканий и геомеханических исследований.

За время прохождения практики принимал участие в следующих технологических операциях:

- фотодокументация керна (рис. 1, 2);
- замеры магнитной восприимчивости пород (кашпаметрия);
- оформлением эталонной коллекции образцов по различным участкам;
- сбор материалов для отчёта.

Секция 2. Особенности методики геологоразведочных работ по материалам практик на производстве



Рисунок 1 – Керносклад

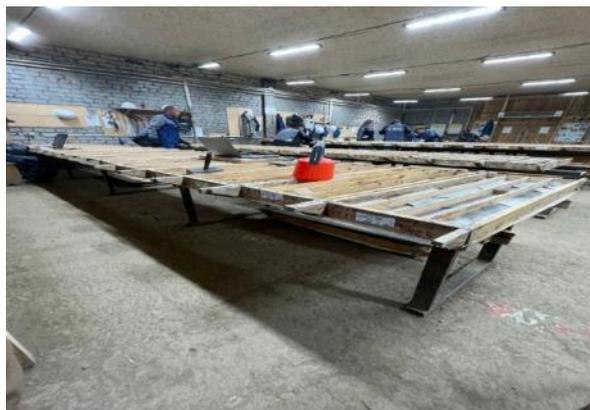


Рисунок 2 – Лаборатория, где проводились анализы по пробам

В ходе производственной практики я закрепил и углубил теоретическую подготовку, приобрел и совершенствовал практические навыки и компетенции, а также получил опыт самостоятельной профессиональной деятельности в геологоразведочных работах.

Хочу выразить благодарность кафедре «Прикладная геология» ЮРГПУ(НПИ) за предоставленную возможность прохождения практики на данном предприятии.

ОПЫТ ГЛУБИННОГО ЛИТОХИМИЧЕСКОГО ОПРОБОВАНИЯ ПО ВТОРИЧНЫМ ОРЕОЛАМ РАССЕЯНИЯ (ЕНИСЕЙСКИЙ КРЯЖ)

Катков Д.А.

Научный руководитель к.г.-м.н., доцент А.В. Наставкин
Южный федеральный университет, г. Ростов-на-Дону, Россия
Denis_228_1337@mail.ru

Цель работ. Проведение геологоразведочных работ с целью выявления вторичных аномалий золота, геофизических аномалий и оконтуривания зон распространения метасоматических изменений пород и жильно-прожилкового окварцевания. Разработка рекомендаций для дальнейшего проведения ГРП (горнопроходческие и буровые работы).

Эталонный объект – месторождения Вороговского рудного узла. Площадь работ расположена на границе Ангаро-Тунгусского и Заангарского геологического районов, Енисейский кряж. Большая часть площади сложена метаморфическими комплексами пород, метапесчаники, кристаллические и метаморфические сланцы.

Обнаженность территории крайне слабая, 4 обнажения на всю площадь. Предположительная сложность геологического строения 3 категории. Слабо расчлененный рельеф, местность сильно обводнена.

Геологоразведочные работы проводились с целью выявления вторичных аномалий золота, геофизических аномалий и оконтуривания зон распространения метасоматических изменений пород и жильно-прожилкового окварцевания. Разработка рекомендаций для дальнейшего проведения ГРП.

Секция 2. Особенности методики геологоразведочных работ по материалам практик на производстве

В рамках проекта были поставлены следующие задачи:

- 1) изучение всего комплекса геологических материалов по участкам работ, выбор методики и оптимальной сети опробования;
- 2) проведение литохимического опробования по вторичным ореолам рассеяния, металлометрическая съемка (200 м × 20 м), выявление литохимических аномалий;
- 3) проведение электроразведочных работ;
- 4) проведение геолого-поисковых маршрутов;
- 5) сбор эталонной коллекции геологических образцов, отбор штуфных проб, составление полевой геологической карты участка работ;
- 6) составление моноэлементных и полиэлементных геохимических карт;
- 7) выявление, локализация и ранжирование по степени перспективности геохимических аномалий;
- 8) интерпретация геофизических полей в комплексе с литохимическими ореолами;
- 9) составление схемы распространения метасоматических и кварцево-жильнопрожилковых образований;
- 10) составление отчета по результатам работ с рекомендациями по дальнейшим ГРР (горнопроходческие и буровые работы).

Методы решения геологических задач. Проведение геолого-поисковых маршрутов масштаба 1:25 000 (100 п. км). В ходе проведения геолого-поисковых маршрутов была отобрана эталонная коллекция образцов, отобраны 3 штуфные пробы. В будущем, без моего участия, будет составлена полевая геологическая карта участка работ.

Проведение литохимического опробования по ВОР из горизонта «В» (20 см от границы растительного покрова) на площади 32,7 км² (8240 проб). Составление карты литохимических аномалий.

Проведение глубинного литохимического опробования по ВОР из горизонта «С» (глубина опробования до 5 м) с помощью бензомолота (600 скважин). Цель: уточнение литохимических аномалий по результатам прошлых работ на сопряженном участке. Опробование проводилось при помощи бензомолота Atlas Copco Cobra Combi, примерная цена 250000 р. (рис.1).

Проведение электроразведочных работ ВП СГ (метод вызванной поляризации, срединный градиент) на площади 17,3 км² (181,7 п.км). Метод площадной электроразведки, для выявления явных тектонических нарушений, исходя из разительных отличий в поляризации и сопротивления горных пород (рис. 2).

Проведение электроразведочных работ ВП ВЭЗ (вызванная поляризация, вертикальное электрическое зондирование) (5 п. км). Основная задача – построение разрезов, выявление явных тектонических нарушений, по аналогии с ВП СГ.

Срок выполнения работ составляет 10 месяцев, с июня 2023 года по конец марта 2024 года. Проведение данных работ позволяет проектировать на данной территории дальнейшие геологоразведочные работы.

Секция 2. Особенности методики геологоразведочных работ по материалам практик на производстве



Рисунок 1 – Процесс глубинного литохимического опробования

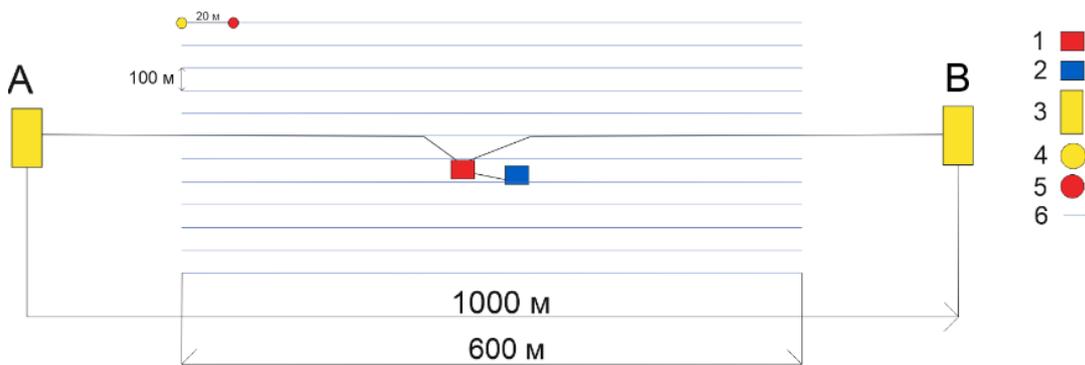


Рисунок 2 – Схема работы ВП СГ

1 – генератор тока; 2 – бензогенератор; 3 – электроды (латунные пластины); 4 – съемщик маршрутной пары; 5 – ведущий маршрутной пары; 6 – геофизические профили

Выражаю благодарность Антону Николаевичу Приходько, за возможность пройти производственную практику, Сычеву Олегу Алексеевичу за полученные знания в области геофизике, наставления и просто за приятную и слаженную работу, и всей бригаде в целом.

ИЗУЧЕНИЕ ПАЛЕОФАУНЫ ИЗВЕСТНЯКОВ МАРКИРУЮЩИХ ГОРИЗОНТОВ МОСКОВСКОГО ЯРУСА ВОСТОЧНОГО ДОНБАССА

Колесникова Д.С.

Научный руководитель: преподаватель Д.С. Скляров
Южный федеральный университет, г. Ростов-на-Дону, Россия
dakolesni@sfedu.ru

Целью данной работы является изучение палеофауны известняков листа L-37-VI Московского яруса Восточного Донбасса для фаунистической характеристики пород и

Секция 2. Особенности методики геологоразведочных работ по материалам практик на производстве

проведения корреляции с отложениями соседних листов с целью уточнения геологического строения территории.

Макроскопически известняки здесь уже достаточно изучены, имеют свои отдельные наименования – синонимику, индексы, которые прочно вошли в литературу и в обиход донецких геологов. Наиболее хорошо здесь изучены фораминиферы, как одна из самых надежных групп ископаемых [2]. Первые сведения о каменноугольных фораминиферах Донбасса, заслуживающие быть отмеченными, связаны с именем профессора Петербургского горного института В.И. Меллера. В 1939–1940 гг. опубликованы результаты исследования фораминифер Ф.С. Путри, касающиеся верхнего карбона восточных районов Донбасса. В последующие годы изучение флоры и фауны проводится не столь активно, что дает простор для проведения собственных исследований. Тем не менее, существует ряд работ, связанных с изучением палеофауны других регионов РФ. Эти исследования внесли огромный вклад в определение мною фаунистического состава пород.

Объектами настоящего исследования являлись четыре образца известняка московского яруса, отобранных в ходе маршрута по левому берегу р. Северский Донец в Константиновском районе. Среди них: известняк ТН4 (47° 57' 51,7" с.ш., 40° 59' 49,2" в.д., высота 48,8м) – серый, темно-серый, скрытокристаллический; известняк ТН5 (47° 56' 58,6" с.ш., 41° 1' 25,2" в.д., 84,5м) – темно-серый, скрытокристаллический, плотный, с прожилками кальцита; известняк ТН6 (47° 56' 2,8" с.ш., 41° 1' 38,4" в.д., 86,7м) – темно-серый, скрытокристаллический, плотный, с прожилками кальцита; известняк ТН6.5 (47° 55' 40,6" с.ш., 41° 1' 49,7" в.д., 83,5м) – темно-серый, скрытокристаллический, плотный, с прожилками кальцита.

Исследование микрофауны проводилось в прозрачных шлифах в проходящем поляризованном свете с анализатором и без него. Использовался микроскоп «ЛОМО Полам Л-213» с увеличением 250. Микрофотографии выполнены видеоокулярном StrangeView 2.0MP с максимальным разрешением 1920×1080 формата 1/2.7", размер пикселя 3,0×3,0 мкм (рис. 1).

По результатам изучения шлифов выявлено, что для известняка ТН4 характерно наличие фораминифер хорошей сохранности, а также большого количества фрагментов талломов водорослей. Для известняка ТН5 тенденция такая же, только присутствуют более сложные формы раковин фораминифер. В известняке ТН6 остатки микрофауны сильно перекристаллизованы, но с большой вероятностью можно определить, что они также представлены фузулинидами и водорослями.

Для известняка ТН6.5 характерна фауна хорошей сохранности, представленная многочисленными фораминиферами и спикулами губок.

Секция 2. Особенности методики геологоразведочных работ по материалам практик на производстве

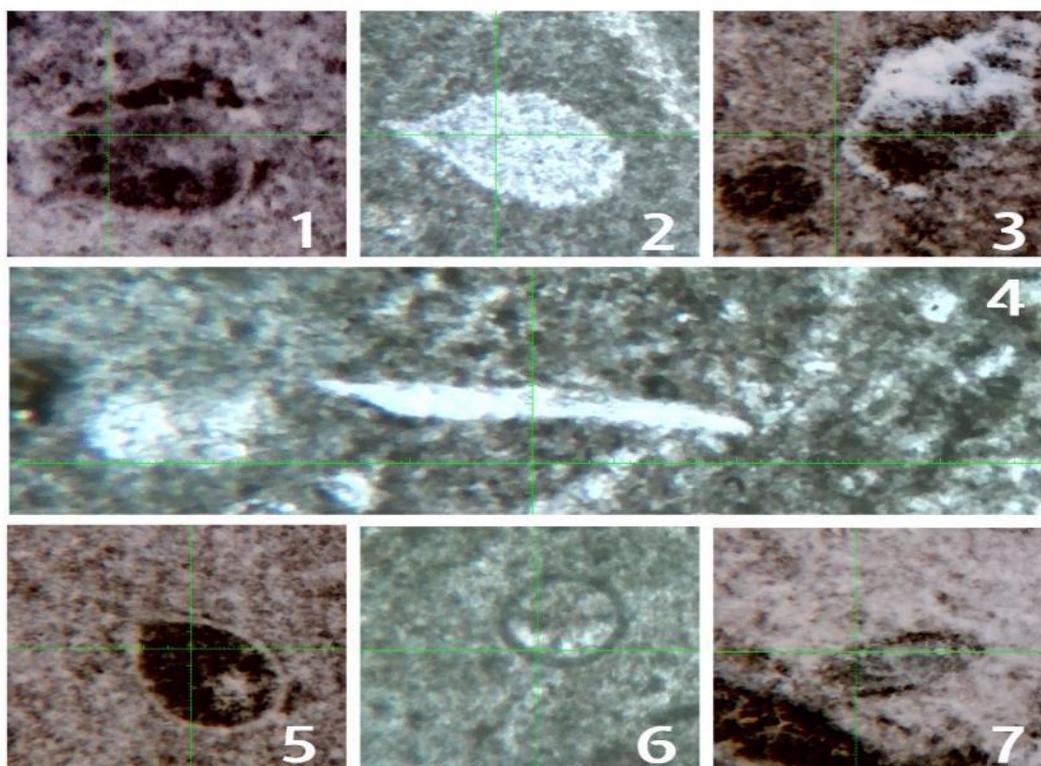


Рисунок 1 – Микрофотографии шлифов известняков. Николи +
1 – изв. ТН4. Фораминифера рода *Parathuramminites* [1]; 2,5 – изв. ТН5. Фораминиферы рода *Parathuramminites* [1]; 3 – изв. ТН5. *Neoparadainella* Vdovenko (слева) [4]; 4 – изв. ТН4. Одноосная спикула губки; 6 – изв. ТН5. *Archaesphaera minima* Suleimanov [4]; 7 – изв. ТН6.5. *Triticites paraacutus* sp. Nov [2]

Литература

1. Атлас фораминифер и микрофаций верхнедевонских и нижнекаменноугольных отложений Северной Евразии. Фаменский и турнейский ярусы / ред. Кулагина Е.И., Степанова Т.И. – М.: ПИН РАН, 2018. – 220 с.
2. Путья Ф.С. Фораминиферы и стратиграфия верхне-каменноугольных отложений восточной части Донецкого бассейна // Материалы по геологии и полезным ископаемым Азово-Черноморского геологического управления. Сборник XI. – Ростов-на-Дону, 1940 – 146 с.; 14 табл.
3. Основы палеонтологии. Общая часть. Простейшие. М.: Изд-во АН СССР, 1959.
4. <https://foraminifera.eu/index.html>

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ) ПРАКТИКА В ООО «ВОСТОК ГЕОСЕРВИС ПАРТНЕР». РУДОПРОЯВЛЕНИЕ «МАЛЫЙ КУРУМКАН» МЕСТОРОЖДЕНИЯ «КУН-МАНЬЕ» (АМУРСКАЯ ОБЛАСТЬ)

Коротыцына А.А.

Научный руководитель: старший преподаватель Ф.И. Фатуллаев
Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ)
имени М.И. Платова, г. Новочеркасск, Россия
Korotitsyna62442@gmail.com

Производственная (технологическая) практика проходила в компании «Восток Геосервис Партнер» на территории рудопроявления «Малый Курумкан» месторождения

Секция 2. Особенности методики геологоразведочных работ по материалам практик на производстве

«Кун-Манье». Месторождение Кун-Манье находится на границе с Тугуро-Чумиканским районом Хабаровского края, в Зейском районе Амурской области.

В пределах площади Кун-Маньенского рудного поля поле содержаний рудогенных элементов (Ni, Cu, Co) в значительной степени отражает геологическое строение территории. Все выходы рудных залежей на поверхность фиксируются ореолами повышенных и аномальных содержаний, которые в совокупности образуют вытянутую в северо-западном направлении прерывистую полосу. При этом ореолы этих элементов почти полностью совпадают, что объясняется тесной корреляционной связью между ними ($K=0,6-0,8$). Содержания никеля и меди в них колеблется от 0,015-0,03%, в единичных пробах могут достигать промышленных значений ($>0,2\%$) [1].

Фоновым содержаниям этих элементов (0,003%) соответствует поле развития метагаббро, которые вмещают рудные залежи. Зоны гранитизации этих пород отличаются пониженным фоном. Безрудные тела ультрамафитов кун-маньенского комплекса маркируются ореолами содержаний на уровне 0,05-0,015%.

Значимые первичные ореолы рассеяния никеля, меди, кобальта вокруг рудных тел не зафиксированы, за исключением призальбандовых зон сульфидизации мощностью до 5-10 м. В незатронутых сульфидизацией вмещающих породах – метагаббро – содержания никеля составляют в среднем 0,007-0,015%, меди 0,006-0,01%, что близко к кларковым содержаниям. Взаимоотношения между рудогенными и другими элементами в массиве вмещающих пород и во вторичных ореолах имеют сходные черты. Положительная корреляция никеля установлена с Mg ($K=0,40-0,46$), Fe ($K=0,13-0,22$), Cr ($K=0,27-0,42$), слабая положительная – с Ca и Na ($K=0,10-0,13$), близкая к нулю – с K, V, Ti, слабая отрицательная с Ba (-0,01-0,014), средняя отрицательная с P (-0,15-0,52).

Руды содержат типичный для магматического сульфидного типа набор элементов. Кроме никеля, меди, кобальта это платина, палладий, золото, серебро в концентрациях 0,01-0,6 г/т. Достаточно тесная связь между Ni и Cu ($K=0,7$) предполагает ассоциативные взаимоотношения между минералами этих элементов. Несколько обособлена от них группа Pt-Pd-Au-Ag, что предполагает нахождение определенной их доли вне связи с сульфидами никеля и меди.

При прохождении научно-производственной практики, автором статьи выполнялись следующие виды работ:

- площадное литохимическое опробование для уточнения контура залежи;
- выявление рудогенных литохимических аномалий в первичных ореолах рассеяния, для локализации участков, перспективных на выявление потенциально рудоносных зон.

Опробование проводилось в соответствии с инструкцией, без геологической документации коренных обнажений, но с регистрацией состава пород, ландшафтной обстановки и поисковой информации в журналах опробования. Пробы отбирались из рыхлых отложений (супесь, суглинок, глина) с глубины 0,2-0,4 м. (рис. 1).

Также отбирались штучные пробы (рис. 2) из сильноокисленных пород, отбивались куски пород весом 200-300 гр. Штучная проба визуально осматривалась на наличие минералов спутников никеля (пентландит, халькопирит) и записывалась в

Секция 2. Особенности методики геологоразведочных работ по материалам практик на производстве



Рисунок 1 – Литохимическое опробование



Рисунок 2 – Штуфная проба

журнал проб. Каждой маршрутной паре выдавался номер профиля, журнал геохимического опробования, GPS-модуль и необходимое оборудование (лопата и геологический молоток) для отбора литохимических и штуфных проб. В GPS-модуль вносился профиль с пикетами отбора проб. Задача состояла в том, чтобы, дойдя до точки и сверив точность расположения с GPS-модулем, устанавливалась точка пробоотбора. Пробы отбирались в специальный мешочек, внутрь которого клали бирку с номером точки. Совместно с отбором проб велась геологическая документация. После возвращения в полевой лагерь литохимические пробы обязательно связывались попарно и вывешивались для просушивания, штуфные пробы относили на склад. В камеральные дни все собранные пробы просеивали и складывали в подписанные конверты, затем расфасовывали в мешки и паковали для отправки в лабораторию вместе с упакованными штуфными пробами.

Литература

1. Гурьянов В.А., Приходько В.С. и др. Платиноидно-медно-никелевое оруденение кунманьенского комплекса малых интрузий (юго-восток алдано-станового щита) / «Сборник научных трудов - Платина России». – Красноярск, 2011.

Секция 2. Особенности методики геологоразведочных работ по материалам практик на производстве

НА ПУТИ В ГЕОЛОГИЮ. БЕСЦЕННЫЙ ОПЫТ, ПРИОБРЕТЕННЫЙ НА ПЕРВОЙ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ (МАГАДАНСКАЯ ОБЛАСТЬ)

Кудинов К.В., Смирнов В.А.

Научные руководители: ст. преподаватель В.В. Каламыйцев,

к.г.-м.н., доцент А.Б. Кафтанатий

Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ)

имени М.И. Платова, г. Новочеркасск, Россия

kirill.kudinov.02@mail.ru, vitaliy22552@gmail.com

Каждый геолог начинает своё знакомство с профессией на своей первой производственной практике. Наша практика проходила в АО «Северо-Восточное ПГО» в должности горнорабочего. Участок расположен в Ягодинском городком округе Магаданской области, в бассейнах нижнего течения правых притоков реки Колыма – р. Малтан, Обо, Бохапча, Бол. Чалбыкан, Бол. Мандычан, Немчин и других (рис. 1). Является частью Колымского нагорья, в пределах которого распространён сглаженный или расчлененный среднегорный рельеф (1000-1800 м), на фоне которого воздымаются альпинотипные горные узлы [1, 2].

Площадь сложена стратифицированными терригенными отложениями триасового возраста, прорванными многочисленными дайками средних и кислых пород нера-бохапчинского (J_3), басугуньинского (J_3), магдыкитского (K_2) комплексов, штоками басугуньинского комплекса (J_3). Юго-западная часть относится к Аян-Юряхскому

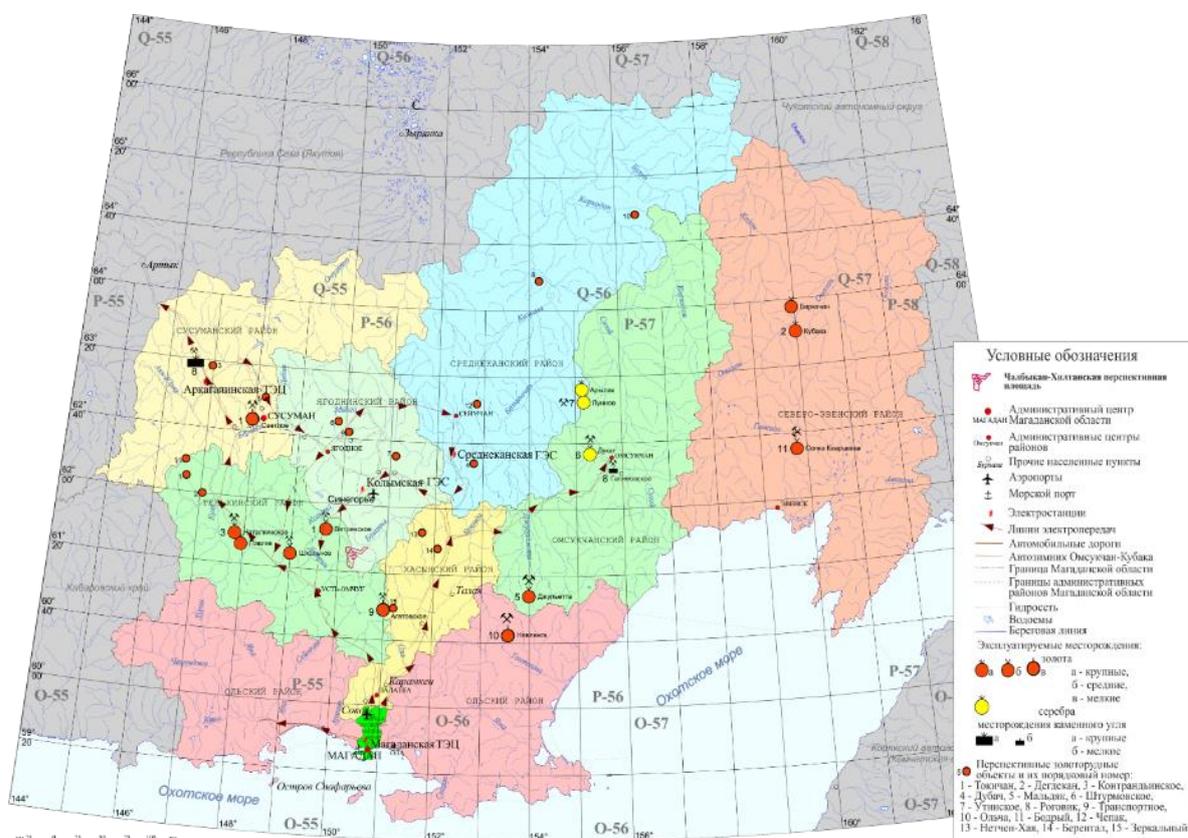


Рисунок 1 – Обзорная карта расположения Чалбыкан-Хилтанской перспективной площади

Секция 2. Особенности методики геологоразведочных работ по материалам практик на производстве

антиклинорию, а северо-восточная к Бохапчинской ветви Инъяли-Дебинского синклинория.

Основные перспективы площади связаны с возможностью выявления месторождений золото-редкометальной формации в малых интрузивных штоках. Ресурсный потенциал Чалбыкано-Хилтанской площади по геохимическим данным оценивается в 70 тонн рудного золота, золото-редкометального типа оруденения.

Прибыв на участок, который был расположен среди сопок, между долиной истоков ручья Удачный, мы были встречены дружественным коллективом, в котором сразу распределили обязанности. Так как жизнь и работоспособность полевого лагеря на прямую зависит от стараний и усердия каждого его жителя. Мы занимались приготовлением пищи, топкой бани, заготовкой дров, обслуживанием техники и обустройством лагеря. Жизнь в замкнутом коллективе не так проста, как может показаться, и это для некоторых может стать большой проблемой. Порой после работы на канавах нам приходилось ремонтировать технику, перегружать пробы, растапливать баню, выполнять камеральную работу по подготовке к завтрашнему дню.

Нашей основной задачей являлась проходка поверхностных горных выработок со сплошным бороздовым опробованием и фотодокументацией для изучения выявленных потенциальных рудоносных зон гидротермально-метасоматических изменений, перспективных геофизических и геохимических аномалий. Бороздовое опробование полотна канав осуществляется для представительной количественной и качественной оценки рудных тел, определения промышленной принадлежности различных геологических образований, оконтуривания рудных зон и тел, оценки прогнозных ресурсов, изучения пространственного распределения ценных и попутных компонентов, их взаимосвязей. Морфологическим типом потенциальных рудных тел являются прожилково-жильные и минерализованные штокверковые зоны золото-редкометального типа без чётких геологических границ.

Пробы из канав мы отбирали сплошным сечением, секционнo, с учётом геологических границ, в полотне и в редких случаях, в стенке канавы вкрест простираения потенциальным рудным телам. Длина каждой пробы определяется границами геологических образований и внутренним строением рудных зон; средняя длина бороздовой пробы составит – 1,0 м. Средняя категория пород по крепости отнесена к XIV-XV категории. Сечение борозды – 10×5 см. Вес пробы при плотности пород 2,6 г/см³ в среднем составит 12-14 кг. Отклонение фактической массы от расчётной не должно превышать 10-20%; каждая проба подлежит взвешиванию, данные заносятся в журнал бороздового опробования. Опробование выполняется машинно-ручным способом с использованием алмазных бензопил, отбойного молотка, молотков обычных и зубил. За полевой сезон удалось выполнить весь объём поставленных полевых работ, который включал в себя опробование 1650 метров канав.

При прохождении производственной практики в АО «СВ ПГО» нам удалось побывать на объекте, на котором производят работу по поиску рудного золота, а также приобрести бесценный опыт как в профессии геолога, так и по работе в коллективе.

Литература

1. Афанасьев В.И. Отчет о работе Верхне-Обинской детальной геоморфологической геолого-поисковой партии м-ба 1:25 000 за 1956 г. Магадан, 1959 ВГФ 210483
2. Государственный баланс запасов полезных ископаемых РФ на 1 января 2019 г., Вып. 29. Золото. Т. VIII, ДФО, ч. 2, Магаданская обл. Москва, 2020

**МЕТОДИКА ШЛИХОВОГО ОПРОБОВАНИЯ ПРИ ПОИСКАХ
КИМБЕРЛИТОВЫХ ТРУБОК ВЗРЫВА (ЧАРО-СИНСКАЯ ПЛОЩАДЬ,
РЕСПУБЛИКА САХА (ЯКУТИЯ))**

Куртуков А.А.

Научный руководитель: к.г.-м.н. доцент Н.В. Холина

Воронежский государственный университет, г. Воронеж, Россия

Artyomkurtukov524@gmail.com

В полевой сезон 2023 г в период с июля по октябрь автором была пройдена производственная практика на должности геолога 1-ой категории в составе шлихового отряда 2-ой Геохимической партии Института минералогии, геохимии и кристаллохимии редких элементов на территории Чаро-Синской площади, которая расположена в республике Саха (Якутия), в Олёкминском районе.

Целевым назначением работ являлось создание опережающих геохимических основ масштаба 1: 200 000 для выявления новых высокоресурсных минерагенических объектов, повышения информативности и прогностических свойств комплектов Государственных геологических карт масштаба 1:200 000. Подготовка рекомендаций для постановки прогнозно-минерагенических и поисковых работ.

В орографическом плане данная территория относится к равнине, большая часть расположена на Лено-Алданском плато и частично на Вилуйской равнине.

Плато интенсивно расчленено долинами рек Мархи, Хара-Балык, Илин-Юрях, Намылджылах и их притоков. Глубина их вреза достигает 300 м. По мере удаления от основных водных артерий рельеф постепенно сглаживается, водоразделы становятся более широкими и пологосклонными. Максимальные абсолютные высоты поверхности плато от 480 до 530 м, а на равнине снижаются до 420–450 м.

Стратиграфически наиболее древними породами, представленными на данной территории, являются архейские образования биотит-плагиоклазовых гнейсов [1]. Протерозойские образования представлены отложениями рифея и венда, как и архейские породы не выходят на поверхность (вскрыты на глубине 1500 м на юго-западе листа Р-51-XXVI). Скважиной вскрываются доломиты, известняки, алевролиты и кварц-полевошпатовые песчаники. Фанерозой представлен отложениями кембрийского, ордовикского, девонского и юрского периодов. В основном это доломиты, известняки и песчаники. Четвертичная система представлена различными разностями аллювиальных отложений поймы и надпойменных террас.

Магматические образования представлены дайками долеритов и сиеногаббро средне-палеозойского возраста, а также раннеюрскими дайками долеритов и долеритовых порфиритов.

Секция 2. Особенности методики геологоразведочных работ по материалам практик на производстве

На территории присутствуют проявления разнообразных полезных ископаемых – золота, боратов, брома, железа, целестина, редких земель. В ранее отобранных шлиховых пробах присутствуют минералы-индикаторы кимберлитов (пикроильменит, пироп, хромшпинелиды).

Маршруты проводились с использованием GPS навигатора, по предварительно намеченным пунктам отбора с учетом геоморфологических ловушек, по перспективным косам.

Отбор и промывка шлиховых проб осуществлялась с глубины 0,5–0,7 м. Промывка проб велась на лотке с доводкой до «серого шлиха».

Задача шлихового отряда состояла в отборе шлиховых проб с перспективой выявления минералов-индикаторов кимберлитового магматизма, а также самих алмазов. Отбор шлиховых проб производился маршрутной парой, состоящей из двух человек.

В обязанности автора входило ведение маршрутов с использованием GPS навигатора; выбор перспективных мест отбора шлиховых проб; ведение документации, которая включала в себя описание геоморфологической обстановки по ходу маршрута и в районе отбора проб, привязку точек отбора с применением GPS и их вынос на топооснову, описание шлиховых проб.

В ходе работ возникали сложности, связанные со слабой расчлененностью рельефа водотоков; отсутствием на некоторых водных артериях воды (рис.1); плохим материалом.

По мнению автора, наилучший результат лабораторных исследований шлихов будет получен с проб, отобранных на р. Намылджылах, р. Марха, р. Куталах, так как данные водотоки обладают благоприятными обстановками для локализации минералов-индикаторов кимберлитов.



Рисунок 1 – Демонстрация отсутствия воды на р. Эселях (Фото: Куртуков А.А.)

Литература

1. Трофимов А.П. и др. Проектная документация на проведение работ по региональному геологическому изучению недр по объекту «Проведение в 2023-2025 годах геохимических работ масштаба 1:200 000 на группу листов в пределах Дальневосточного ФО». – Москва, 2023.

**ПОИСКОВО-ОЦЕНОЧНЫЕ РАБОТЫ В ПРЕДЕЛАХ
АЛИСКЕРОВСКОГО РУДНО-РОССЫПНОГО УЗЛА
(БИЛИБИНСКИЙ РАЙОН, ЧУКОТСКИЙ АВТОНОМНЫЙ ОКРУГ)**

Лынов Д.А.

Научный руководитель: к.г.-м.н. доцент Н.В. Холина
Воронежский государственный университет, г. Воронеж, Россия
lynov.denis@mail.ru

Геологическое изучение Алискеровского рудно-россыпного узла, включающее поиск и оценку месторождений полезных ископаемых, ведется с целью выявления коренных месторождений золота гидротермального типа.

Во время полевого сезона 2023 г в период с июля по октябрь автором была пройдена производственная практика на должности геолога в составе поискового отряда компании АО «Рудник Каральвеем» на территории Билибинского района Чукотского автономного округа.

Территория Алискеровского рудно-россыпного узла находится в 80 км к юго-востоку от г. Билибино. Площадь расположена в бассейне нижнего течения р. Майнгы-Пауктуваам, на правом берегу среднего течения р. Малый Анюй. Территория работ относится к районам Крайнего Севера. Рельеф расчленённый, низко-среднегорный, типичный для Западной Чукотки. Абсолютные отметки колеблются от 600 до 1100 м.

Алискеровский рудно-россыпной узел расположен в юго-восточной части Анюйской складчатой зоны, в пределах Пауктуваамского поднятия [1]. В геологическом строении площади участвуют нижнетриасовые осадочные отложения кепервеевской свиты, раннетриасовые интрузии диабазов и габбро-диабазов, многочисленные дайки среднего и кислого состава и единичные мелкие интрузии гранодиорит-порфиров раннего мела и позднемеловые дайки лампрофиров и гранодиорит-порфиров.

Склоны и водоразделы покрыты элювиально-делювиальными и делювиально-солифлюкционными отложениями. Днища долин рек и их притоков покрыты аллювиальными отложениями. На участках золотодобычи (практически все водотоки площади) почти повсеместно развиты техногенные отложения гидромеханической отработки россыпей: отвалы торфов, галей, эфелей.

Гидротермальные образования можно разделить на соскладчатые (сингенетические) и постскладчатые. Соскладчатые представлены кварцевыми прожилками, жилами и зонами жильно-прожилкового образования, широко распространёнными в песчано-сланцевых отложениях кепервеевской свиты нижнего триаса. Мощность прожилков – от нескольких миллиметров, жил – до 20-30 см,

Секция 2. Особенности методики геологоразведочных работ по материалам практик на производстве

протяжённость – до 1-2 м. Приурочены к замковым и призамковым частям антиклинальных складок.

Постскладчатые связаны с интенсивным проявлением раннемелового и, возможно, позднемелового магматизма. По морфологии и временному интервалу формирования подразделяются на дорудные регионального развития и локальные образования продуктивной и пострудной стадий.

Среди локальных проявлений гидротермальной деятельности выделяются:

1. Жилы различных модификаций кварца.
2. Линейные зоны прожилкового окварцевания вдоль мелких тектонических нарушений.
3. Брекчии с кварцевым цементом вдоль зон дробления.
4. Минерализованные зоны дробления, приуроченные к тектоническим нарушениям.
5. Штокверкоподобное окварцевание в местах пересечений тектонических нарушений.

В пределах изучаемой площади на формирование практически всех известных продуктивных гидротермальных образований наибольшее влияние оказали высоко- и среднетемпературные гидротермальные процессы.

На участке при проведении поисково-оценочных работ проводились проходка поверхностных горных выработок – канав (рис. 1), а также бурение скважин. Способы опробования были бороздовый, сколковый и керновый.

Для кварцевых жил, зон метасоматической проработки, зон дробления выбирался метод бороздового опробования, так как эти зоны являются местами сосредоточения золотого орудинения, а для неизменённой осадочной толщи применялось сколковое опробование.



Рисунок 1 – Демонстрация проходки канавы (Фото: Лынов Д.А.)

Секция 2. Особенности методики геологоразведочных работ по материалам практик на производстве

Для керна скважин методика предполагала выявление зон окварцевания, дробления, метасоматической проработки и определение этих зон как предмета опробования.

Во время прохождения производственной практики автор ознакомился с геологическим строением района, в пределах которого проводились поисково-оценочные работы. Основными задачами было:

1. Проходка горных выработок (канав). Автор научился отбору бороздовых и сколковых проб, документации канав.
2. Работа в поисковых маршрутах. Опыт использования GPS-навигатором, документирование и отбор проб при поисковых маршрутах.
3. Документация керна скважин. Автор научился описывать керна осадочных и магматических пород, заносить данные в таблицы электронной документации.

Полученные навыки проведения полевых работ в значительной степени дополнили теоретические знания, приобретенные во время обучения в Воронежском государственном университете.

Автор благодарен своему руководителю производственной практики от предприятия АО «Рудник Каральвеем» ведущему геологу Данилину Максиму Владимировичу за полученный опыт и навыки в период прохождения практики.

Литература

1. Зотов Е.К. Отчёт по поискам месторождений золота в пределах Алискеровского рудного поля, детальным поискам в пределах Светлинской рудоносной зоны за 1982-1985гг. (Светлый ПО). - Том I. - Пос. Билибино, 1985.

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ) ПРАКТИКА В ООО «ВОСТОК ГЕОСЕРВИС ПАРТНЕР». РУДОПРОЯВЛЕНИЕ «КУБУК» МЕСТОРОЖДЕНИЯ «КУН-МАНЬЕ» (АМУРСКАЯ ОБЛАСТЬ)

Майгур А.А.

Научный руководитель: старший преподаватель Ф.И. Фатуллаев
Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ)
имени М.И. Платова, г. Новочеркасск, Россия

Maygur01@mail.ru

Производственная (технологическая) практика проходила в компании «Восток Геосервис Партнер» на территории рудопроявления «Кубук» месторождения «Кун-Манье». Месторождение Кун-Манье находится на границе с Тугуро-Чумиканским районом Хабаровского края, в Зейском районе Амурской области.

На перспективность территории на медно-никелевую минерализацию обратили внимание в 1940-60 гг., но в основном они касались габбро-анортозитовых массивов соседних территорий, расположенных в пределах Джугджура.

В середине 1990-х годов Кун-Маньенский массив наряду с другими подобными структурами попадает в сферу интересов канадской компании «Фалкон Бридж Ист Лимитед». Инициатива проведения работ принадлежала региональному геологу компании А.А. Слюняеву.

Секция 2. Особенности методики геологоразведочных работ по материалам практик на производстве

С 1997 года по договору с «Фалкон Бридж Ист Лимитед» Геофизическое ГГПП (ныне ФГУП «Дальгеофизика») проводит начальный этап работ, заключающийся в аэровизуальных наблюдениях с десантированием мобильных геолого-поисковых групп (проект «Уда-Бей»). По результатам работ Кун-Маньенский массив был выделен как наиболее перспективный на Co-Cu-Ni – оруденение [1].

В том же 1997 г. в осевой части Атагского хребта, по штучным пробам из свалов делювиальных обломков, выявлен ряд проявлений сульфидных медно-никелевых руд, что определило площадь проведения дальнейших работ. В общих чертах установлена структурная позиция проявлений, заключающаяся в приуроченности к комплексу малых интрузий мафит-ультрамафитового состава, локализованных среди метагабброидов майско-джанинского комплекса раннего архея и предположительно прорывающих его.

В последующие годы поиски были сосредоточены в южной приконтактной части Кун-Маньенского массива, представляющей собой полосу длиной около 40 км и шириной около 6 км. Комплекс работ включал поисковые маршруты, горные работы и геофизические исследования (магниторазведка, электроразведка).

В 1991-1994 гг. на Амуро-Зейской площади была выполнена литохимическая съемка по потокам рассеяния масштаба 1:200 000. На площади было выявлено несколько геохимических ореолов, объединяющих донные потоки с аномально высокими концентрациями Ni, Cu, Co, Cr, Ti, V, которые пространственно приурочены к метагабброидам майско-джанинского комплекса.

Начиная с 2010 г., ЗАО «Кун-Манье» целенаправленно проводит геохимические поиски на наиболее перспективных участках, выявленных в ходе проведения поисковых маршрутов и геофизических работ. Литогеохимическая съёмка по вторичным ореолам рассеяния выполнена на площади 222,7 км² из них масштаба 1:100 000 – 134,0 км² (участки Дальний, Ата) и 1:25 000 – 88,7 км² (участки Исполин, Ян-Хэгдэ и Курумканская площадь, охватывающая бас. верхних течений рек Мал. и Бол. Курумкан, Кубук). Таким образом, площадь проектируемых работ полностью обеспечена литохимической съёмкой по сети 50×200 м.

В результате этих работ выявлены геохимические аномалии никеля, меди, кобальта, проведена их разбраковка. В большинстве случаев, особенно в пределах Кун-Маньенского рудного поля, при заверке аномалий горными выработками, установлена их пространственная связь с рудоносными раннепротерозойскими сульфидизированными ультрабазитами кун-маньенского комплекса. Все выявленные рудные залежи месторождения сопровождаются контрастными геохимическими ореолами никеля, по которым проведён подсчёт прогнозных ресурсов металла по категории P₂.

При прохождении научно-производственной практики, автором статьи выполнялись следующие виды работ:

- площадное литохимическое опробование для уточнения контура залежи;
- выявление рудогенных литохимических аномалий в первичных ореолах рассеяния, для локализации участков, перспективных на выявление потенциально рудоносных зон. Опробование проводилось в соответствии с инструкцией, без геологической документации коренных обнажений, но с регистрацией состава пород,

Секция 2. Особенности методики геологоразведочных работ по материалам практик на производстве

ландшафтной обстановки и поисковой информации в журналах опробования. Пробы отбирались из рыхлых отложений (супесь, суглинок, глина) с глубины 0,2-0,4 м.

Отбирались штучные пробы из сильноокисленных пород, весом 200-300 гр. Штучная проба визуально осматривалась на наличие минералов спутников никеля (пентландит, халькопирит) и записывалась в журнал проб. Каждой маршрутной паре выдавался номер профиля, журнал геохимического опробования, GPS-модуль и необходимое оборудование (лопата и геологический молоток) для отбора литогеохимических и штучных проб. В GPS-модуль вносился профиль с пикетами отбора проб. Задача состояла в том, чтобы, дойдя до точки и сверив точность расположения с GPS-модулем, устанавливалась точка пробоотбора. Пробы отбирались в специальный мешочек, внутрь которого клали бирку с номером точки. Совместно с отбором проб велась геологическая документация. После возвращения в полевой лагерь литохимические пробы обязательно связывались попарно и вывешивались для просушивания, штучные пробы относили на склад. В камеральные дни все собранные пробы просеивали и складывали в подписанные конверты, затем расфасовывали в мешки и паковали для отправки в лабораторию вместе с упакованными штучными пробами.

Литература

1. Гурьянов В.А., Приходько В.С. и др. Платиноидно-медно-никелевое оруденение кунманьенского комплекса малых интрузий (юго-восток алдано-станового щита). – «Сборник научных трудов – Платина России». Красноярск. – 2011.

ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА В ООО «ВОСТОК ГЕОСЕРВИС ПАРТНЕР» (Г. ЧИТА)

Мараховская В.Д., Белозерова С.О., Курилов Е.А., Колесников С.А.,
Ридько А.А., Евдокимов Е.А.

*Научные руководители: зав. кафедрой, к.г.-м.н., доцент Г.В. Рябов;
к.г.-м.н., доцент А.А. Бутенков;
к.г.н., доцент А.Е. Дудкина;
к.г.-м.н., доцент А.Б. Кафтанатий*

Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ)
имени М.И. Платова, г. Новочеркасск, Россия

*nillilimambo777@mail.ru, belozerovaaaa27@gmail.com, eea.79@mail.ru, evgkyrilov@yandex.ru,
ridko.andrey@mail.ru, koleso202@inbox.ru*

Производственно-технологическая практика (первая производственная практика) была пройдена нами в ООО «Восток Геосервис Партнер» (г. Чита). В составе предприятия мы участвовали в геологоразведочных работах с июля по сентябрь 2023 г.

Участок проведения геологоразведочных работ охватывает бассейны среднего и верхнего течения р. Кун-Манье и верховье левых притоков р. Мая в Зейском районе Амурской области, а также бассейн р. Кустах в Тугуро-Чумиканском районе Хабаровского края. Ближайшим населенным пунктом Амурской области является пос. Бомнак (центр эвенкийской общины), расположенный в 240 км к юго-западу от

Секция 2. Особенности методики геологоразведочных работ по материалам практик на производстве

месторождения, административный центр Зейского района – г. Зея расположен в 378 км. В 25 км к юго-западу от пос. Бомнак проходит линия Байкало-Амурской магистрали с пристанционными поселками Горный и Верхне – Зейск. Со стороны Хабаровского края административный центр этого района – пос. Чумикан расположен в 197 км к востоку от объекта, а поселок Усть-Мая – в 168 км к юго-востоку.

Основным промышленным объектом вблизи исследуемой территории является месторождение Кун-Манье, подготавливаемое к промышленной отработке. Все планируемые работы нацелены на увеличение минерально-сырьевой базы проектируемого рудника.

В геологическом строении площади месторождения участвуют архейские, протерозойские и мезозойские образования. Вкрапленное сульфидное оруденение, слагающее рудные тела (залежи), локализовано в интрузиях кунманьенского комплекса раннего протерозоя. В результате разведочных работ по сети горных выработок 100×100 м, со сгущением на детальных участках до 50×50 м были изучены рудные залежи Малый Курумкан, Горная, Шляпа, Треугольник, Фалкон, Соболевская и Кубук. На стадии разведки пробурено 383 с/84618 м использованы результаты бурения 253 с/32214 м предыдущих стадий собственных работ. Проведены полупромышленные технологические испытания руд и разработан технологический регламент обогащения. Обоснована технология переработки руд по флотационной схеме с получением никелевого и медного концентратов с извлечением никеля не менее 73,5% и меди не менее 52,3%. Товарной продукцией являются никель, платина, палладий в никелевом концентрате и медь, золото, серебро, платина, палладий в медном концентрате. Обоснован открытый способ отработки месторождения, предложена рациональная система разработки месторождения, рассчитаны потребности горнотранспортного и вспомогательного оборудования. Техничко-экономические расчеты свидетельствуют об экономической эффективности отработки запасов месторождения Кун-Манье. К балансовым отнесены запасы никеля, меди, платины, палладия, золота и серебра в экономически обоснованном контуре карьера, определенном при бортовом содержании никеля 0,2%, минимальной мощности рудного тела 5,0 м и максимально допустимой мощности прослоев пустых пород и некондиционных прослоев, включаемых в подсчет запасов 5,0 м. Запасы балансовой руды составляют 350147,1 тыс., запасы никеля 2150,1 тыс. т. при среднем содержании 0,566%, запасы меди 518,4 тыс.т. при среднем содержании 0,112%. Среднее содержание кобальта 0,015%, платины 0,51 г/т, палладия 0,64 г/т, золота 0,026 г/т.

Во время прохождения первой производственной практики нашей основной работой являлось проведение поисково-оценочных работ на участках Малый Курумкан, Большой Курумкан и Кубук по сетке опробования 200×200м. Главной задачей являлся отбор литогеохимических проб, которые впоследствии просеивались и отправлялись на главную базу, расположенную на реке Большой Курумкан, где проводился первичный рентгенофлуоресцентный анализ (РФА), выявляющий аномальные (повышенные или пониженные) значения элементов никеля и меди. При проведении анализа РФА по ряду отобранных нами литогеохимических проб были выявлены несколько геохимических

Секция 2. Особенности методики геологоразведочных работ по материалам практик на производстве

аномалий, по которым в следующий полевой сезон планируются поисково-оценочные работы по учащенной сетке отбора проб 100×100 и 50×50. Особенности нашей первой производственной практики служили сложный рельеф местности и отдаленность участка от ближайших населенных пунктов. Площадь работ представлена альпинотипным рельефом с абсолютными отметками горных вершин – 1200-1500 м, иногда до 1800 м (гора Черный Исполин, на которой также проходили наши маршруты из лагеря на отметке 900 м) Относительные превышения над долинами рек и ручьев достигают 600-700 м. Склоны гор крутые (15-30°), с многочисленными скальными выходами горных пород. Крупно-глыбовые, реже щебенчатые делювиальные отложения мощностью 1-3 метра закрывают большую часть территории. Район находится в районе сплошного распространения многолетнемерзлых пород, мощность которых на участке работ (по данным бурения) превышает 300-350 м. Оттайка мерзлоты на южных склонах в летний период не превышает 1 м, а под почвенно-растительным слоем (мох, дерн) таяние не происходит, что не раз усложняло нам поиски места для отбора проб. Помимо мерзлоты, нам также часто попадались места с глубоким слоем четвертичных отложений или торфа, что крайне затрудняло поиск нужного материала.

В по результатам прохождения производственно-технологической практики на предприятии ООО «Восток Геосервис Партнер» (г. Чита), мы получили первый и важнейший опыт участия в полевых геологических работах, что несомненно пригодится нам на второй производственной практике в предстоящем году, а также в дальнейшей трудовой деятельности по окончании вуза.

ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ НА ПРИМЕРЕ ПАТРОНОВСКОГО ГАЗОКОНДЕНСАТНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ (РОСТОВСКАЯ ОБЛАСТЬ)

Нигматулин Д.С.

Научный руководитель: к.г.н., доцент А.Е. Дудкина

Южно-Российский Государственный политехнический университет (НПИ)

имени М.И. Платова, г. Новочеркасск, Россия

nlgmat@icloud.com

Сведения о геологоразведочном процессе на Патроновском газоконденсатном месторождении были собраны мной во время прохождения производственной (технологической) практики [1].

Патроновское месторождение расположено в пределах Тарасовского района Ростовской области. Непосредственно на месторождении находятся хутора Патроновка и Елань. Ближайшими крупными населенными пунктами являются поселок Тарасовский, Глубокий, город Каменск-Шахтинский. Месторождение находится в 15 км от Кружиловского месторождения и через Астаховское месторождение связано с магистральным газопроводом.

В орографическом отношении район месторождения представляет собой расчлененную эрозионно-денудационными процессами равнину с многочисленными балками и оврагами, с заболоченными поймами рек.

Секция 2. Особенности методики геологоразведочных работ по материалам практик на производстве

В геологическом строении Патроновского месторождения принимают участие породы докембрия и фанерозойского осадочного чехла. Докембрий, по данным скважин Глубокинской, Плотинской, Ольховской и других площадей, представлен гранодиоритами светло-серыми, зеленоватыми, кварцевыми, крупнозернистыми, в верхней части выветрелыми.

По данным сейсморазведки глубина залегания кристаллического фундамента на Патроновском месторождении составляет порядка 3100 м. Разрез осадочного чехла представлен отложениями палеозоя и трансгрессивно перекрывающими их породами мела и палеогена.

Патроновское газоконденсатное месторождение открыто в 1980 году поисковой скважиной №1, пробуренной в сводовой части структуры. Скважина вскрыла газонасыщенные коллекторы, подтвержденные опробованием в пластах II, III, IV, V, VI черемшанского горизонтов.

В период с 1981 по 1983 годы в пределах месторождения пробурено четыре разведочных скважины, которые подтвердили газонасыщенность черемшанского горизонта (№2, 3, 4, 7). На этом завершился этап поисково-разведочного бурения. По результатам этих работ была осуществлена оценка запасов газа по категории C₁ II, III, IV, V и VI пластов черемшанского горизонта в объеме 1101 млн м³ газа.

В 1982 году составлен проект опытно-промышленной эксплуатации месторождения. В 1985-1986 годах пробурено дополнительно семь эксплуатационных скважин. В 1985 году Патроновское месторождение введено в разработку.

В 1989 году по результатам обобщения поисково-разведочного и эксплуатационного бурения произведен пересчет запасов газа и конденсата I II, III, IV, V, VI пластов черемшанского горизонта. Запасы газа по категории C₁ составили 1278 млн м³, запасы конденсата – 38/34 тыс. т.

В 1993 году в коррективах к проекту разработки выполнена переоценка запасов газа объемным методом по II, III, IV, V и VI черемшанского горизонта, а также методом падения давления по II, V и VI пластам (III и IV пласты не эксплуатировались). По I, V и VI пластам оба метода дали близкие результаты.

Из залежи III пласта черемшанского горизонта Патроновского месторождения по состоянию на 01.01.2014 года отобрано 100 млн м³ газа или 99% от утвержденных запасов газа, тогда как скважины продолжают работать.

Материалы по геологическому строению Патроновского месторождения, а также по комплексу проведенных на нём геологоразведочных работ, представляют огромный интерес для исследования, и будут использованы мной в ходе курсового и дипломного проектирования.

Литература

1. Гайворонская Т.А. и др. Оперативное изменение состояния запасов углеводородов залежи 16 пласта мелекесского горизонта, IIIа, III пластов черемшанского горизонта Патроновского месторождения. – ООО «Газпром добыча Краснодар» – ИТЦ, Краснодар, 2014. – 129 с.

ОСОБЕННОСТИ ЛИТОХИМИЧЕСКИХ РАБОТ ПРИ ПОИСКАХ ЗОЛОТА НА ИЛЛИГИРСКОЙ ПЛОЩАДИ (ИРКУТСКАЯ ОБЛАСТЬ)

Николаев Е.М.^{1,2}

Научный руководитель: к.г.-м.н., доцент Н.В. Грановская²

¹ ООО «Геотехконсалтинг», г. Москва, Россия

² Южный федеральный университет, г. Ростов-на-Дону, Россия

egnikolaev@sfedu.ru

Материал для настоящих исследований был собран на производственной практике в компании ООО «Геотехконсалтинг», где автор в должности техника-геолога участвовал в проекте на поиски рудного золота в пределах Иллигирской площади, которая административно расположена в северо-западной части Бодайбинского района Иркутской области.

Геологическая позиция региона определена его приуроченностью к Ленской золотоносной провинции, которая локализована на стыке двух крупных тектонических геоблоков: Сибирской платформы и Байкало-Патомо-Витимского складчатого пояса. Главными рудоконтролирующими и рудовмещающими структурами являются нижнепротерозойские зоны разрывно-складчатых дислокаций.

Целью поисковых работ на Иллигирской площади являлось изучение геологического строения территории, определение параметров оруденения, получение информации о количестве и качестве запасов, минеральном и химическом составе полезного ископаемого, его технологических свойствах и других особенностях, с полнотой и достоверностью обеспечивающих промышленную оценку. В течение полевого сезона 2023 г. на Иллигирской площади были проведены литохимические поиски по вторичным ореолам рассеяния, геологические маршруты, геофизические работы. По итогам геохимических работ будет осуществлена комплексная интерпретация полученных данных, разработана актуальная геолого-геохимическая модель объекта работ.

Автор принимал непосредственное участие в геохимических работах по вторичным ореолам рассеяния масштабов 1:20 000, что соответствует прямоугольной сети 200×40. Проектное количество проб по Иллигирскому участку составило 8830 шт. с учетом 3% контроля. Норма по отбору за один маршрутный день была около 60 проб.

Особенности методики проведенных геохимических работ. Профили геохимического опробования были ориентированы в крест генерального простирания потенциально рудоконтролирующих геологических структур. Методология проектируемого пробоотбора определялась схемой ландшафтного районирования площади (рис. 1).

Отбор проб происходил маршрутной парой из двух человек. В составе маршрутной пары были только студенты, и работу мы выполняли с разделением обязанностей. Ведущий пары вел документацию и контроль маршрута, используя GPS/GLONASS навигаторы. Привязка точек наблюдения осуществлялась при помощи GPS-приемника, обеспечивающего погрешность не более 5 м. Документация точек наблюдения включала в себя: координаты, геоморфологическую привязку, цвет,

Секция 2. Особенности методики геологоразведочных работ по материалам практик на производстве

название встреченных пород и гидротермально-метасоматических изменений, глубину отбора пробы, материал пробы и пр. Так же нужно было вести фотоотчёт проб, где отчётливо должен быть виден номер и место отбора пробы.

Литогеохимические пробы отбирались из рыхлых элювиальных и делювиальных отложений, приуроченных к почвенному горизонту «В» по сети, заранее внесенной в память GPS-навигатора. Координаты фактической точки отбора пробы также вносились в память навигатора. Глубина отбора проб, в зависимости от типа почвы, может варьировать от 0,3 до 0,7 м.

Первичная обработка проб проводилась в полевом лагере в кратчайшие сроки после их отбора. Обработку проб проводили с соблюдением условий, исключающих попадание материала одной пробы в другую. Пробы проходили сушку в специально отведенном месте при температуре не выше + 50°C. Далее пробы просеивались на сите 1 мм. Вес аналитической навески, после просеивания на сите 1 мм, составлял не менее 200 г. После просеивания пакеты раскладываются по порядку номеров, проводился контроль нумерации проб и сверка с журналами документации, пробы упаковывались в зип-пакет (вместе с этикеткой) и маркировались. Аналитические навески упаковывались партиями в плотные картонные коробки и сверху обматывались стрейч-пленкой.

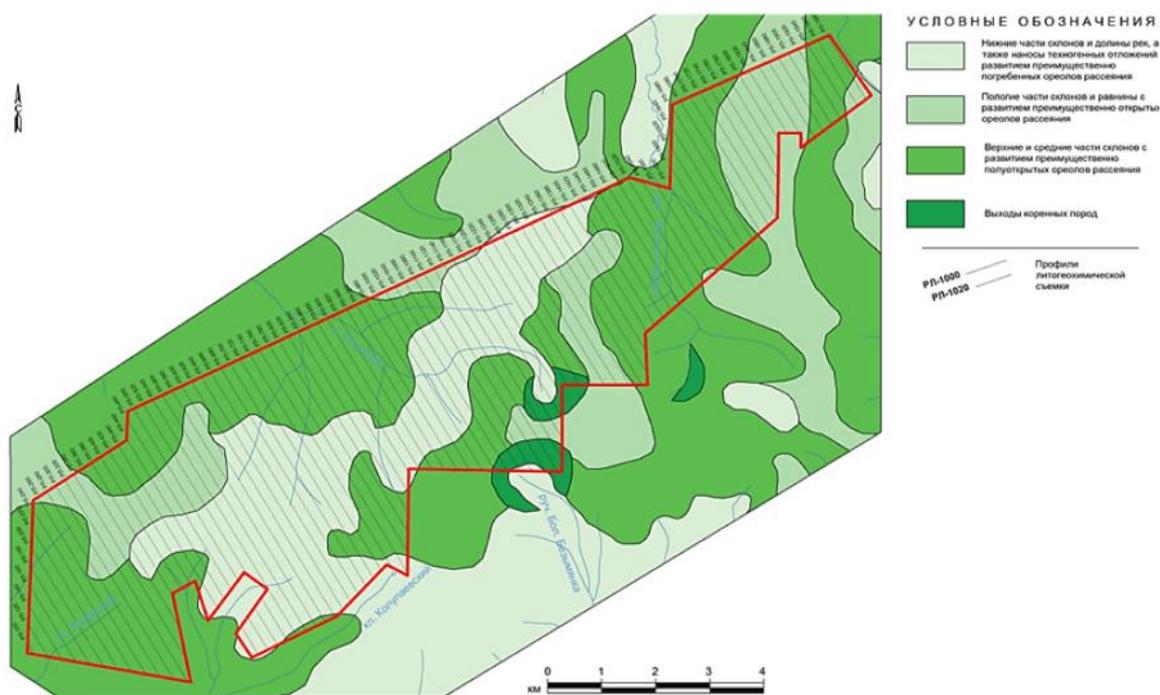


Рисунок 1 – Схема ландшафтного районирования лицензионного участка недр с профилями проектной литогеохимической съемки, где красным контуром обозначена граница Иллигирской площади

Полевая камеральная обработка материалов литохимического опробования включала в себя обработку материалов литохимических работ по вторичным ореолам рассеяния на перспективных поисковых участках. При этом проводилась обработка, уточнение и увязка результатов всех полевых наблюдений, систематизация проб,

Секция 2. Особенности методики геологоразведочных работ по материалам практик на производстве

составление реестров, электронной базы данных маршрутов и оформление заказов на лабораторные работы, упаковка груза в ящики, отправка их по назначению.

Обобщая информацию, полученную мной во время прохождения производственной практики, следует отметить, что приобретенные навыки проведения работ на Иллигирской площади в значительной степени дополнили теоретические знания, приобретенные во время обучения в университете, а собранный фактический материал может послужить основой для составления выпускной квалификационной работы.

ПРОЕКТИРОВКА И РАЗВЕДКА МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ ЗОЛОТОРУДНОЙ КОМПАНИЕЙ АО «ПАВЛИК»

Г. МАГАДАН

Пашян А.А.

Научный руководитель: к.г.-м.н., доцент Г.С. Январев

Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ)

имени М.И. Платова, г. Новочеркасск, Россия

ashot55547@gmail.com

На производственной (технологической) практике золоторудной компании АО Павлик мне удалось ознакомиться с материалами разработок и проектировок геологоразведочных работ многих участков входящих в лицензию предприятия. Компания «Павлик» – одно из крупнейших золотодобывающих предприятий на Дальнем Востоке. Открытые горные выработки по добычи золота проводятся в Тенькинском районе Магаданской области на площади Яно-Колымской складчатой системы, в окрестностях посёлка им. Гастелло в долине притока Теньки. Разрабатываемые участки имеют разные группы сложности в их исследованиях, которые могут быть представлены: географией района, проходимость техники, транспортировкой специализированного оборудования, обслуживанием рабочего персонала для комфортной работы, доставкой материала в лаборатории, ограничение в финансировании разведочных работ, так же многие факторы.

Проектировка и разведка месторождения будет рассматриваться на примере участка «Золотая речка». Участок «Золотая Речка» находится вблизи Павликовского золоторудного месторождения. Основные рудные тела представлены зонами прожилково-вкрапленной минерализации и минерализованными зонами дробления и смятия пород, мощностью от первых метров до 30-50 метров и протяженностью до 800 метров. Средние содержания золота в рудных телах 1,5-2,5 г/т.

Методика проведения разведочных работ включала в себя: горно-подготовительные работы, топографо-геодезические и маркшейдерские работы, буровые работы, ликвидация скважин, документация скважин, опробование, лабораторные работы.

Секция 2. Особенности методики геологоразведочных работ по материалам практик на производстве

Горно-подготовительные работы включали проходку дорог и устройство буровых площадок осуществляющие с помощью бульдозера CAT D10T с предварительным рыхлением мерзлых грунтов IV категории.

Топографо-геодезические и маркшейдерские работы проводятся с целью обеспечения первичной маркшейдерской документацией всего комплекса работ.

Виды работ:

- создание съёмочного обоснования;
- перенесение на местность технологических объектов (дорог, площадок и др.);
- перенесение на местность мест заложения скважин;
- инструментальную привязку пройденных скважин;
- замер и активировку выполненных объемов горных и горно-подготовительных работ;
- камеральная обработка данных, оформление графической документации.

Система координат – Местная.

Система высот – Балтийская.

Буровые работы. Основные объемы проходки скважин проходятся на сечение HQ (диаметр коронки 95,6 мм, диаметр керна – 63,5 мм). Исходя из необходимости обеспечения кондиционного выхода керна по всей длине скважин применяется комплект инструмента для бурения со съёмными керноприёмниками ССК-95.6 и Wireline Coring System. Выход керна, полученного при бурении скважин, геолого-техническим нарядом, установлен по рудной зоне 95%, по вмещающим породам 90%. Перед началом работ выполняется комплекс подготовительных работ, включающий в себя: определение места ведения работ, зачистку, планировку поверхности под бурение с использованием бульдозерной техники.

Организация ведения буровых работ включает в себя:

- очистку площадки от снега и прочих объектов;
- планировку площадки;
- инструментальную выноску устья скважин;
- подготовку буровой установки к работе;
- бурение;
- установку флажка с номером скважины;
- маркшейдерскую съёмку пробуренной скважины.

В процессе проведения буровых работ предусматриваются работы по ликвидации пробуренных скважин. После завершения бурения, из скважины извлекается буровой снаряд и ее устье на глубину до 1,5 метра заполняется выбуренной породой или глиной с трамбованием и установкой репера высотой не менее 0,5 м и металлической табличкой, на которой выбивается номер скважины, дата ликвидации скважины.

После приемки керн автотранспортом доставлялся на полевую базу, в документационную, где в специальных, освещенных и отапливаемых помещениях, выполнялась геологическая документация. По достижении скважиной проектной глубины и выполнения геологического задания, осуществлялась инклинометрия и, в присутствии геолога АО «Павлик», проводится контрольный замер глубины скважины,

Секция 2. Особенности методики геологоразведочных работ по материалам практик на производстве

о чем составляется Акт контрольного замера глубины скважины и Акт о закрытии (консервации) буровой скважины. Документация керна производилась в едином формате установленной формы на электронном носителе в масштабе 1:200. Керна по скважине документируются полностью на всю глубину с отметками интервалов опробования и присвоением номеров проб. Фиксировался линейный и весовой выход керна. Керна по всей длине скважин – фотографировались.

Опробование керна скважин на основании геологической документации выделялись потенциально-рудные интервалы: участки метаморфически изменённых пород с видимой минерализацией, минерализованные зоны тектонической проработки (дробления, смятия, брекчирования, милонитизации), которые в дальнейшем включались в интервалы керна опробования. Также, в интервалы опробования включались околорудные участки вмещающих пород, (по 1-2 керна пробы с каждой приконтактной части потенциально-рудной зоны).

Лабораторные работы. Анализ геохимических проб проводился на 8 элементов на приборе Спектроскан, а бороздовые и керна пробы испытываются пробирным анализом на Au с атомно-абсорбционным окончанием.

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА В АК «АЛРОСА»: НОВОЕ НАПРАВЛЕНИЕ РАЗВИТИЯ КРУПНЕЙШЕЙ АЛМАЗОДОБЫВАЮЩЕЙ КОМПАНИИ

Рожков Д.А.

Научный руководитель: к.г.-м.н., доцент А.В. Наставкин

Южный федеральный университет, г. Ростов-на-Дону, Россия

Darozhkov@sfedu.ru

Работа написана по материалам производственной практики, проходившей мной с 6 июня 2023 г. на участке Бугарихтинский, расположенном в пределах Забайкальского края, Могочинского района, в должности рабочего 3 разряда на геохимических поисковых работах в компании ООО «АЛРОСА» в составе Виллюйской Геолого-Разведочной Экспедиции (ВГРЭ).

С недавнего времени АК Алроса интересуется не только добычей сопутствующего, но и целенаправленными поисками рудного золота. Например, компанией будут проведены поисковые работы в пределах Рэдергинской площади в Якутии. Стоит отметить, что АК АЛРОСА проводит поисковые работы в том числе за пределами Республики Саха. Таким образом, 23 мая 2022 года, АК «АЛРОСА» (ПАО) выиграла тендер Дальнедра на проведение поисковых работ на золотое оруденение в пределах Бугарихтинской площади (Забайкальский край).

Первые работы стартовали в июле 2022 года. Они заключались в проведении геохимического опробования, было отобрано 7049 литохимических проб, включая отбор контрольных (3%) 205 проб. С сентября по декабрь проводилось бороздовое опробование по наиболее перспективным (согласно результатам геохимического опробования) участкам площади. Объём проб составил около 2500 бороздовых проб.

Секция 2. Особенности методики геологоразведочных работ по материалам практик на производстве

Работы на участке Бугарихтинский в 2023 стартовали в июне и также включали в себя геохимическое опробование и бороздое опробование. Помимо этого, в 2023 году в проекте были предусмотрены геофизические и буровые работы. В проекте предусмотрен отбор 6489 литохимических проб, включая отбор 3% контрольных проб (189 пробы); предусмотрена проходка 3000 п.м полотна канавы и отбор 3090 бороздовых проб. Проект бурения предусматривает 12 скважин общим объемом 1700 п.м. Сплошному керновому опробованию подлежат 1700 п.м., что составляет 1700 проб.

Ниже подробно описан метод проведения геохимических работ, в которых мне довелось принимать непосредственное участие. Работы на выделенных участках проводились по сети 100×20 м с одновременной разбивкой профилей. В пробу отбиралась мелкая песчано-глинистая фракция с глубины 20-40 см, из-под растительного слоя, из закопушек с помощью лопаты или кирки. В случае коренных выходов или курумов в намеченной точке, можно было отступить от нее по профилю на величину до 1/10 расстояния между точками и в сторону от профиля до 1/10 расстояния между профилями с отметкой об этом в полевой книжке [2]. В случае невозможности отобрать требуемый материал точка пропускалась.

При отборе древеснистого материала количество отбираемого материала приходилось увеличивать. Для предотвращения попадания в пробу крупных обломков горных пород (более 1 см), при отборе пробы применялась просейка материала через сито с ячейкой 10 мм, иногда обломки удалялись вручную (рис. 1). Вес пробы составлял 300-400 г.

У каждой маршрутной пары был gps-навигатор, в который были предварительно загружены проектные точки отбора проб. По факту прибытия на точку отбора пробы, в gps-навигаторе добавлялась точка фактического отбора пробы с указанием в названии её номера. После отбора пробы производилась фотодокументация места отбора, на фотографии должен был быть виден закопуш и отбираемый материал. Номер фотографии редактировался в соответствии с номером пробы.

После окончания маршрута и прибытия в полевой лагерь, пробы развешивались в сушилке, представленной стандартной геологической палаткой с постоянным



Рисунок 1 – Отбор проб и дальнейшая их обработка, включающая в себя просеивание, взвешивание и упаковку материала

Секция 2. Особенности методики геологоразведочных работ по материалам практик на производстве

отоплением. Сушилка должна была оборудована стеллажами, на которых развешивались попарно связанные пробы. Далее проводилось просеивание проб через сито из стальной проволоки с размером ячейки 1 мм, иногда перед просеиванием приходилось производить дробление ссохшихся комков глинистого материала. Вес просеянной пробы должен был составлять не менее 125 г. Подлежащие анализу фракции проб пересыпались в подписанные пакеты из крафтовой бумаги. Этикетки также вкладывались в пакеты. По завершению этих действий проба взвешивалась на электронных бытовых весах, затем данные записывались в реестр.

Утерянные пробы и пробы, масса которых оказывается недостаточной для проведения необходимых анализов, вычеркивались из журналов и с карты фактического материала и не включались в реестры для проведения аналитических исследований. [1]

Литература

1. «Поисковые работы на золотое оруденение в пределах Бугарихтинской площади (Забайкальский край)». Государственный контракт № 8/2022 от 23.05.2022 г. Доп. согл. № 1 от 01.06.2022 г. Доп. согл. № 2 от 09.06.2022 г.
2. Инструкция по геохимическим методам поисков рудных месторождений / М-во геологии СССР. М., Недра, 1983. – 191 с.

ОСОБЕННОСТИ ПОИСКОВЫХ РАБОТ НА ЗОЛОТО НА УЧАСТКЕ «БОТОЛО» (ИРКУТСКАЯ ОБЛАСТЬ)

Самойленко И.В.

Научный руководитель: к.г.-м.н., доцент А.Б. Кафтанатий

Южно-Российский Государственный политехнический университет (НПИ)

имени М.И. Платова, г. Новочеркасск, Россия

IgorSV-11@mail.ru

Производственная (технологическая) практика была пройдена на ПАО «Высочайший» (GV Gold) (г. Бодайбо). Целями прохождения практики являются ознакомление с содержанием, методами и технологией проведения геологоразведочных работ, получение представлений, практических навыков, опыта, знаний и умения производственной деятельности по специальности, создание необходимого задела для дальнейшего изучения теоретических дисциплин учебного плана специальности [2].

Я принимал непосредственное участие в поисковых работах на участке «Ботоло», который расположен в Бодайбинском районе Иркутской области, в 110 км от г. Бодайбо и в 20 км от пос. Кропоткин. Транспортное обеспечение участка возможно техникой высокой проходимости (вездеходами) из бассейна р. Вача, по которой проходит грунтовая дорога, ведущая к базам старательских артелей. В районе расположены многочисленные добычные участки на коренное и россыпное золото [1].

Целевое назначение работ: 1. поиски и выявление минерализованных зон с прожилково-вкрапленным золото-кварц-малосульфидным и золотокварцевым оруденением; 2. оценка прогнозных ресурсов рудного золота категории P_2 и P_1 в пределах выявленных участков; 3. подготовка перспективных участков к постановке оценочных работ стадии 3 в соответствии с Положением о порядке проведения геологоразведочных работ по этапам и стадиями.

Секция 2. Особенности методики геологоразведочных работ по материалам практик на производстве

Геоморфологическая характеристика участка predetermined расположением в северной части Байкало-Патомского нагорья. Рельеф площади среднегорный, с колебанием абсолютных отметок от 1100 до 1350 м и относительными превышениями 200-450 м. Гидросеть района типично горная, разветвленная, большей частью, направленная продольно к структурам и древовидная. Продольное направление к структурам имеют значительные по протяженности отрезки долин крупных рек Вачи, Кадали, поперечное – рек Ныгри, Энгажимо, Джегдакара, Жуи. Обнаженность района плохая, выходы коренных пород представлены редкими скальными обрывами. Значительная часть площади объекта покрыта чехлом рыхлых отложений, заболочена.

Рассматриваемая территория отличается сравнительно высокой степенью геологической изученности, что обусловлено перспективностью на выявление крупных объектов россыпного и рудного золота. Основной объем геологоразведочных работ был сосредоточен на левобережье р. Вачи, вокруг Сухоложского и Верненско-Невского рудных полей.

Золоторудной партией ИГУ под руководством Лешкевича Э.Н. в пределах лицензионной площади «Ботоло» проведена прогнозная оценка Ваческой свиты Васильевской и Артемовской площадей. В контуре Вачской рудной зоны выделен перспективный Вачский рудный узел в районе среднего течения р. Вача, в бассейнах р. Аунакит, Бол. Чепко и верховьев р. Малое Чепко в пределах субширотного Вачского глубинного разлома в узле пересечения с меридиональными разломами в пределах Сосновской и Южно-Вачской антиклиналей. По комплексу поисковых признаков выделено потенциально-перспективное рудное поле Малочепкинское (V.1) площадью 12,5 км² субширотной ориентировки от левобережья руч. Мал. Чепко до лев. Жарчихи, пространственно совпадающие с антиклиналью.

Ранее в пределах ЮВ части лицензионной площади ЦНИГРИ провели площадные прогнозно-поисковые работы (литохимические поиски по ВОР (рыхлая фракция), потоки рассеяния, профильные геофизические работы). По результатам проведенных работ сделан вывод о перспективности данной площади на выявление рудных объектов. При подаче заявки на лицензирование при проектировании, составлении геологического задания эти работы не были учтены, поэтому на данном этапе в пределах этого участка необходимо было провести поисковые работы.

Проведенные поисковые работы включали в себя литохимическое опробование по вторичным ореолам, профильное шлиховое опробование из копушей, сопутствующие поисковые маршруты и в небольшом объеме опробование по потокам рассеяния, геофизические исследования с помощью БПЛА.

Литохимическим опробованием по вторичным ореолам охвачена северо-западная часть участка «Ботоло» (бассейны истоков рр. Бол. и Мал. Чепко).

Шлиховое опробование из копуш с геологической документацией и опробованием точечными пробами гидротермально-метасоматически измененных пород на участке «Ботоло» проведено по двум заверочно-поисковым профилям, на водоразделе рр. Бол. и Мал. Чепко. Опробование по потокам рассеяния проведено по истокам руч. Алта-Тарбах и руч. Васильевский. Работа проходила на участке Ботоло. В

Секция 2. Особенности методики геологоразведочных работ по материалам практик на производстве

начале проходится бульдозерная траншея по заданному азимуту. Далее следует зачистка до неразрушенных коренных пород. После зачистки следует распиловка породы бензорезом для извлечения образцов. Затем после распиловки следует отбор материала в мешки с одного метра по 14 кг. После зачистки и отбора проб, совместно с геологом происходило описание и первичная документация горной выработки.

Опыт, полученный мной во время прохождения производственной (технологической) практики, будет применен мной в дальнейшей производственной деятельности. Геологическая информация по участку «Ботоло» будет использован в научных исследованиях в ходе учебного процесса.

Литература

1. Гончарук С.Г., Гончарук Д.С., Антропова Т.А. Информационный отчет «О результатах проведенных работ по геологическому изучению недр, включая поиски и оценку месторождений полезных ископаемых (рудное золото) на участке «Ботоло» в 2017-2020 гг. – 105 с.
2. Щеглов В.И. Программа научно-производственной практики для студентов специальности 21.05.02 (130101) «Прикладная геология» специализация «Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений твердых полезных ископаемых»: Юж.- Рос. гос. политехн. ун-т. – Новочеркасск, 2015. – 50 с.

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА В ООО «РН-Юганскнефтегаз» (ХМАО)

Сисенко А.Я.

Научный руководитель: к.г.н., доцент А.Е. Дудкина

Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ)

имени М.И. Платова, г. Новочеркасск, Россия

leha24sisenko@gmail.com

Производственную (технологическую) практику автор проходил в составе ООО «РН-Юганскнефтегаз» (ХМАО), Правдинское месторождение, ЦДНГ-9. Данную практику проходил в качестве оператора ДНГ (добычи нефти и газа) 3 разряда.

ЦДНГ-9 занимается разработкой Правдинского месторождения и обеспечивает производственный процесс добычи в соответствии с проектом, стандартами, требованиями норм и правил безопасности.

Правдинское месторождение одно из первых нефтяных месторождений Тюменской области, открыто в 1964 г. Месторождение расположено в 140 км восточнее г. Ханты-Мансийска и в 50 км западнее г. Нефтеюганска. В административном отношении месторождение расположено в Хантымансийском автономном округе Тюменской области. Рядом находятся такие месторождения как Салымское, Усть-Балыкское, Мамонтовское, Восточно-Правдинское. В геоморфологическом отношении описываемый район представляет собой слабо расчлененную пологую, сильно заболоченную равнину, наклоненную на север к долине реки Оби.

Гидрографически сеть представлена реками Обь, Большой Салым, Пойка. Река Обь протекает севернее месторождения и является основной водной магистралью.

Секция 2. Особенности методики геологоразведочных работ по материалам практик на производстве

В геологическом строении Правдинского месторождения принимает участие комплекс пород мезозойско-кайнозойских отложений. Фундамент представлен палеозойскими отложениями.

Сегодня на территории ЦДНГ-9 расположены несколько объектов сбора, подготовки и транспортировки нефти. Их обслуживают 72 работника, 20 из которых – инженерно-технический персонал.

Во время прохождения производственной практики основной задачей было участие в процессе добычи нефти. А именно, участие в работах по поддержанию заданного режима работы скважин, групповых замерных установок, замер дебита скважин на автоматизированной групповой замерной установке.

В процессе прохождения практики я был закреплен за оператором ДНГ (добычи нефти и газа) 5 разряда. Во время работы научился снимать показания КИП (контрольно-измерительных приборов), производить отбор проб для анализа, выводить скважины на режим, опрессовывать трубопроводы, замерять затрубное и буферное давление, отбивать динамический и статический уровень жидкости, производить замер дебита.

Условия эксплуатации фонтанных скважин требуют герметизации их устья, разобщения межтрубного пространства, направления продукции скважин в пункты сбора нефти и газа, а также при необходимости полного закрытия скважины под давлением. Оно подразделяется на земное (устьевое) и скважинное (подземное). К наземному оборудованию относят фонтанную арматуру и манифольд. Фонтанной арматурой оборудуют фонтанные нефтяные и газовые скважины (рис. 1). В ходе практики я непосредственно выполнял работы по обслуживанию фонтанной арматуры (замена штуцера, устранение негерметичности, перетягивание шпилек) и снимал показания затрубного давления с помощью манометра.



Рисунок 1 – Фонтанная арматура

Секция 2. Особенности методики геологоразведочных работ по материалам практик на производстве

Также во время прохождения практики решалась важная задача – сбор материала для курсового и дипломного проектирования в технологическом и геологическом отделах организации.

В результате прохождения производственной практики приобретены следующие навыки и знания: проведение документации горных выработок и контроля качества бурения; ведение геологической, геолого-технической документации керна скважин. Углублены знания: об основных видах машин и механизмов используемых при бурении скважин; о технологии буровых работ; о современных технологиях получения, обработки, хранения геологической информации.

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ) ПРАКТИКА В ПАО «СУРГУТНЕФТЕГАЗ», НГДУ «ФЕДОРОВСКНЕФТЬ» (ХМАО-ЮГРА)

Суранов Д.А.

Научный руководитель: к.г.-м.н., доцент Е.Б. Кафтанатий
Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ)
имени М.И. Платова, г. Новочеркасск, Россия
dan270101@mail.ru

Производственная (технологическая) практика была мной пройдена в нефтегазовой компании ПАО «Сургутнефтегаз», НГДУ «Федоровскнефть», ЦДНГ-4, в должности оператора добычи нефти и газа 3 разряда.

ПАО «Сургутнефтегаз» осуществляет деятельность в сфере поиска, разведки и добычи углеводородного сырья в трех нефтегазоносных провинциях России – Западно-Сибирской, Восточно-Сибирской и Тимано-Печорской. Компании принадлежат три подразделения по бурению скважин и одна по поиску и разведке углеводородов, а также научно-исследовательский институт «СургутНИПИнефть» (г. Сургут, г. Тюмень).

В процессе практики я принимал участие в следующих видах работ:

- опробование;
- гидродинамические исследования скважин (выполнение различных мероприятий по сбору данных (давление, температура, уровень жидкости, дебит и др.));
- документирование результатов гидродинамических исследований;
- знакомство со специализированным программным обеспечением;
- сбор материалов для курсового и дипломного проектирования.

В ходе прохождения практики был собран материал по месторождению, который будет использован мной в процессе и дипломного проектирования [1, 2].

Самым крупным месторождением по размеру доказанных запасов нефти является Фёдоровское, на долю которого приходится 37% всех доказанных запасов группы.

В административном отношении Федоровское месторождение расположено на территории Ульт-Ягунской сельской администрации Сургутского района Ханты-Мансийского автономного округа – Югры Тюменской области. Ближайшим населенным пунктом является пгт. Федоровский, расположенный в пределах Федоровского ЛУ.

В геологическом строении площади Федоровского месторождения принимают

Секция 2. Особенности методики геологоразведочных работ по материалам практик на производстве

участие отложения доюрского комплекса (палеозойский фундамент, промежуточные отложения пермо-триасового комплекса) и отложения мезозойско-кайнозойского осадочного чехла.

Нефтеносность на месторождении установлена в интервале глубин 1700-2900 м в терригенных отложениях нижнемелового (пласты сангопайской свиты АС4-8, АС6/1, АС7-8, АС9, усть-балыкской свиты БС1-2, сортымской свиты БС10/1, БС10, пласты ачимовской пачки БС14Ф, БС15Ф, БС16Ф, БС16, БС17Ф, БС17/1Ф, БС17, БС18Ф, БС18, БС19), верхнеюрского (пласты васюганской свиты ЮС1/1-2, ЮС1/3), среднеюрского (пласты ЮС2/1, ЮС2/2 тюменской свиты) возраста.

Коллекторы продуктивных отложений представляют собой песчаники мелко- и среднезернистые, алевролиты крупнозернистые и разномзернистые с глинистым цементом. Отмечается значительная литолого-фациальная неоднородность продуктивных отложений, локальность распространения песчаных тел.

На производственной (технологической) практике я закрепил знания, полученные при изучении теретических дисциплин; получил практические профессиональные навыки, которые будут применены мной в будущей производственной деятельности.

Литература

1. Дополнение к технологической схеме разработки Федоровского месторождения. – Сургут: ТО «СургутНИПИнефть», 1997. – 43 с.
2. Конторович А.Э., Нестеров И.И., Салманов Ф.К., Сурков В.С., Трофимук А.А., Эрвье Ю.Г. // Геология нефти и газа Западной Сибири. – 3 изд. – Москва: «Недра», 1975. – 680 с.

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА В ОАО «НОВОРОСЦЕМЕНТ»

Г. НОВОРОССИЙСК

Токарева Д.А.

Научный руководитель: доцент Дудкина А.Е.

Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ)

имени М.И. Платова, г. Новочеркасск, Россия

dashatokareva20007@gmail.com

Моя производственная (технологическая) практика проходила в ОАО «Новоросцемент», г. Новороссийск.

ОАО «Новоросцемент» – один из крупнейших отечественных производителей цемента. Предприятие было основано в 1882 году и является старейшим цементным предприятием России, одним из самых крупных российских производителей строительной продукции, а также основным поставщиком цемента в Краснодарском крае.

В структуру входят два цементных завода и два месторождения «Новороссийское I-III» и «Новороссийское IV». Производственные мощности позволяют выпускать более 5 700 000 тонн высококачественного цемента в год, что в объеме продукции отрасли составляет около 8%.

Секция 2. Особенности методики геологоразведочных работ по материалам практик на производстве

Практика началась с изучения документации по месторождению с целью ознакомления с геологическим строением, технологией добычи полезного ископаемого. В дальнейшую работу входили выезды в карьер и отбор проб.

Отбор геохимических проб производился методом квартования. На конверте для пробы подписывается дата, номер экскаватора, номер ряда и номер скважины (рис. 1). Скважины и ряды нумеруются слева на право. Сетка бурения зависит от диаметра скважины, но в основном не превышает 5×5 метров.

Отбор проб квартованием из устья скважин (рис. 2). Нам необходимо было разделить устье на 4 равные части. Затем из каждой части лопаткой набрать материал, перемешать и насыпать в конверт для пробы.

Отбор проб квартованием из шлама (рис. 3). При бурении скважин некоторыми буровыми установками, рядом с устьем скважины образуется горка шлама, а не пыли. В таких случаях можно сделать отбор пробы из шлама. Для этого надо разделить его на две половины и собрать пробу лопаткой из центральной части снизу вверх. Далее это перемешивается и также высыпается в конверты для проб.



Рисунок 1 – Конверты с пробами



Рисунок 2 – Метод квартования из устья скважин.



Рисунок 3 – Горка шлама рядом с устьем скважины.

В камеральные дни был посещен музей цементной промышленности при ОАО «Новоросцемент». Этот музей является единственным в России и в мире. В залах музея наглядно и доступно представлено развитие цементной промышленности России и СССР от первых заводов XIX века до современных производственных комплексов XXI-го века (рис.4).

Секция 2. Особенности методики геологоразведочных работ по материалам практик на производстве



Рисунок 4 – Музей цементной промышленности:

а) макет печи в разрезе и фрагмент вагонетки в натуральную величину; б) научные труды Череповского С.С., создателя отечественной технологии белого и цветных цементов.

В ходе практики были закреплены знания и умения, приобретённые на аудиторных занятиях, получены практические навыки в работе по специальности. Так же были выполнены задачи производственной (технологической) практики: ознакомление с профессиональной и бытовой сферой деятельности предприятия, и овладение навыками составления и ведения геолого-промышленной документации.

ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫЕ РАБОТЫ НА ЗОЛОТОНОСНЫХ РОССЫПЯХ МОТЫГИНСКОГО РАЙОНА В КРАСНОЯРСКОМ КРАЕ

Фискевич Е.С.

Научный руководитель: к.г.-м.н., доцент Г.С. Январёв

Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ)

имени М.И. Платова, г. Новочеркасск, Россия

goghertop@gmail.com

Исследования базировались на материалах первой производственной практики на месторождении р. Большая Печенга. Во время прохождения практики автор принимал участие в поисках золота на участке Большая Печенга в Красноярском крае в Мотыгинском районе и, выполняя обязанности техника-геолога, имел возможность отбирать пробы и доводить их до шлихового материала, анализировать и описывать результаты буровых и горнопроходческих работ.

Россыпь р. Большая Печенга располагается в Центральной части Мотыгинского золотоносного района Енисейского Кряжа и является главной составной частью Пенченгинского золото-россыпного узла, пространственно совпадающей с северным флангом Партизанского рудного узла [1].

По условиям образования россыпь относится к аллювиальному генетическому

Секция 2. Особенности методики геологоразведочных работ по материалам практик на производстве

типу, а по морфологическим признакам к группе долинных. Россыпь приурочена к современным аллювиальным отложениям поймы р. Бол. Пенченга и является целиком частично нарушенной отработками паровой драги. В плане россыпь представляет собой четыре сближенные прерывистые лентообразные залежи. Общая протяженность россыпи в контуре лицензии составляет 2600 м, суммарная длина подсчетных блоков составляет 5268 м, ширина контура запасов изменяется от 18 до 129 м при средней ширине 38 м. Промышленно золотоносными являются аллювиальные отложения русловых фаций и верхняя часть выветрелых, весьма трещиноватых пород плотика. Наиболее высокие концентрации металла отмечаются в приплотиковой части залежи. Золото проникает в элювий на глубину 0,4-1,0 м, в отдельных случаях до 1,5 м. Мощность пласта по скважинам изменяется от 0,5 до 6,5 м при средней мощности 2,5 м и коэффициенте вариации 99%. Торфами россыпи служат пойменные и склоновые отложения, верхний горизонт современного аллювия и техногенные образования. Мощность торфов по скважинам изменяется от 0,0 до 4,5 м при средней мощности 2,0 м. В пределах россыпи распределение золота, как в плане, так и в разрезе характеризуется значительной неравномерностью [1, 2].

Разведка россыпи проводилась буровыми скважинами по линиям, ориентированным вкрест простирания долины рек. Расположение разведочных выработок и плотность разведочной сети определялись с учетом морфологии, условий залегания и размеров залежи, а также характера распределения золота. Расстояние между разведочными линиями составило 100-200 м. Расстояние между скважинами на линиях – 10-20 м.

По данным полевого гранулометрического анализа количество илисто-глинистой фракции в продуктивном горизонте составляет 10-14%. Таким образом, согласно классификации ЦНИГРИ, пески россыпи относятся к легко-, среднепромывистым. Количество валунов не более 2%. Выход шлиха по данным минералогического анализа колеблется от 90 до 700 г/куб.м и составляет в среднем 350 г/куб.м. Минеральный состав во всех шлихах практически сходный. Магнитная фракция представлена магнетитом. Тяжелая фракция состоит из ильменита, куларита, касситерита, циркона. Легкая фракция представлена кварцем, обломками пород, полевыми шпатами. Значительных концентраций попутных полезных компонентов в шлихах не обнаружено. В единичных знаках отмечается лишь постоянное присутствие монацита, ксенотима и рутила.

В основе качественной и технологической оценки полезного ископаемого лежат три основных фактора: гранулометрический состав песков, степень промывистости продуктивных отложений, крупность и окатанность золота. Для оценки использованы классификация крупности золота ЦНИГРИ, классификация по обогатимости ИРГИРЕДМЕТа. Согласно этой классификации, золото размером +0,25 мм улавливается на шлюзах при оптимальных режимах работы, при этом для металла размером +0,5 мм достигается полное извлечение. Металл размером -0,25+0,15 мм также улавливается, но при малых скоростях потока и относительно неустойчивом извлечении. Тонкое золото размером -0,15 мм характеризуется устойчивым низким извлечением.

Попутные полезные ископаемые: на площади работ попутных ценных

Секция 2. Особенности методики геологоразведочных работ по материалам практик на производстве

компонентов и полезных ископаемых, в промышленных концентрациях не отмечено. Горная масса россыпи представлена рыхлыми глинистыми аллювиально-делювиальными отложениями, содержащими до 80% обломочного материала сланцев, кварца, кварцитов, известняков, туфопесчаников, бурых железняков не представляющими практической ценности. Глины в торфах в основном имеют каолинит-гидрослюдистый, гидрогетит-гидрослюдисто-каолининовый и гидрогетит-каолининовый состав встречаются в ограниченном объеме и промышленного значения не имеют. Продуктивный горизонт россыпи характеризуется наличием минералов магнитной фракции – магнетита, и пирротина. Электромагнитная фракция представлена ильменитом, ильменорутилом, лимонитом, цирконом, пирохлором, реже – касситеритом, рутилом. В отдельных пробах встречаются монацит, сфен, флоренсит, куларит. Промышленных концентраций вышеперечисленные минералы не образуют. О низких содержаниях попутных полезных ископаемых в россыпи свидетельствуют и результаты эксплуатационных работ.

Литература

1. Бычков А.Т. Доразведка россыпей в бассейне рек Малой и Большой Пенченги. Отчет Северо – Ангарской ГРП о результатах геологоразведочных работ за 1992-98 гг. Сибзолоторазведка. п. Раздолинск, 1999. ФГУ «ТФГИ по СФО», № 27731.
2. Саванович Л.Г., Малышев А.А., Забродин В.Ю. Геологическое строение и полезные ископаемые междуречья Большого Пита и Татарки. (Отчет Молотковской партии по геологической съемке масштаба 1:50000 листов О-46-32-А, В, Г О-46-44-А, Б, В, Г О-46-56-А-а, б, Б за 1971-1975 гг.). Ангарская ГРЭ. п. Мотыгино, 1975. ФГУ «ТФГИ по СФО», № 19613.

РЕАЛИЗАЦИЯ ТРЕБОВАНИЙ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ БУРЕНИИ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ НЕФТЕГАЗОВЫХ СКВАЖИН НА ПРИМЕРЕ ООО «ЭНЕРГИЯ НЕФТЕГАЗ СЕРВИС»

Шайдуллин Н.М.

Научный руководитель: к.г.-м.н., доцент, А.В. Труфанов
Южный федеральный университет, г. Ростов-на-Дону, Россия
shaidullin@sfnu.ru

Производственная практика проходила в ООО «Энергия Нефтегаз Сервис» (Ямало-Ненецкий АО) на территории Северо-Сарембойского нефтяного месторождения. В соответствии с действующей должностной инструкцией в сферу деятельности геолога входит следующий перечень обязанностей: замер параметров обсадных колонн (ОК), составление реестра на спуск ОК, контроль спускоподъемных операций, контроль активации пакера и контроль геофизических исследований в скважинах. В соответствии с ФЗ № 116 [1], участок ведения буровых работ идентифицирован как опасный производственный объект. В связи с чем для обеспечения промышленной безопасности объекта необходимо выполнение следующих требований:

- осуществлять строительство строго в соответствии с проектной документацией, имеющей положительное заключение Главгосэкспертизы;
- проводить приемку в эксплуатацию законченной строительством скважины в установленном порядке;

Секция 2. Особенности методики геологоразведочных работ по материалам практик на производстве

- соблюдать требования, содержащиеся в актах законодательства, нормативных технических документах в области промышленной безопасности;
- обеспечивать наличие и функционирование необходимых приборов и систем контроля за производственным процессом в соответствии с установленными требованиями.

В соответствии с ПБ 08- 624-03 для обеспечения промышленной безопасности при производстве работ по строительству скважины, а также в соответствии с постановлением правительства РФ № 263 от 10.03.1999 г. «Об организации и осуществлении производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности на опасном производственном объекте» [2] проектом предусматривается:

1. Оснащение технологических систем и бурового оборудования необходимыми запорными устройствами и средствами регулирования, обеспечивающими безопасную эксплуатацию;
2. Для предупреждения образования взрывоопасной среды и других аварийных ситуаций при отклонении от предусмотренных регламентом предельно допустимых параметров во всех режимах работы и для обеспечения безопасной остановки или перевода процесса в безопасное состояние установка автоматических систем регулирования и противоаварийной защиты;
3. Расположение основного оборудования на прочных фундаментах (основаниях);
4. Окрашивание в сигнальные цвета, отдельных элементов эксплуатируемого оборудования, которое может служить источником опасности; и др.

На основе этих требований компания, оказывающая услуги в сфере бурения, разрабатывает положение о производственном контроле за соблюдением ТБ.

Таким образом, производственный контроль является составной частью системы управления промышленной безопасностью и осуществляется путем проведения комплекса мероприятий, направленных на обеспечение безопасного функционирования опасного производственного объекта, а также на предупреждение аварийных ситуаций на объекте и обеспечение готовности к локализации аварий и инцидентов, и ликвидации их последствий.

Основными задачами производственного контроля являются:

- а) обеспечение соблюдения требований промышленной безопасности;
- б) анализ состояния промышленной безопасности путем проведения соответствующих экспертиз;
- в) разработка мер, направленных на улучшение состояния промышленной безопасности и предотвращение ущерба окружающей среде;
- г) контроль за соблюдением требований промышленной безопасности, установленных федеральными законами и иными нормативными правовыми актами;
- д) координация работ, направленных на предупреждение аварий на опасном производственном объекте и обеспечение готовности к локализации аварий и ликвидации их последствий;

Секция 2. Особенности методики геологоразведочных работ по материалам практик на производстве

- е) контроль за своевременным проведением необходимых испытаний и технических освидетельствований технических устройств, применяемых на опасных производственных объектах, ремонтом и поверкой контрольных средств измерений;
- ж) контроль за соблюдением технологической дисциплины.

Ответственность за организацию и осуществление производственного контроля несет руководитель бурового подрядчика.

В то же время, на деле, иногда возникают ситуации, близкие к аварийным, требующим принятия мгновенных решений со стороны ответственных лиц, не выходя при этом за рамки действующих инструкций. Среди наиболее часто встречающихся проблем можно выделить:

- разрыв пласта и поглощение бурового раствора;
- обрыв бурового инструмента с потенциальным его заклиниванием;
- ошибки при цементации колонны обсадных труб;
- выброс бурового оборудования при неверной оценке внутрипластового давления.

Возникновение таких и подобных им ситуаций, как правило, влечет за собой остановку основного производства, выполнение ремонтных работ, непредвиденные простои оборудования, а также потери при добыче полезного ископаемого. Для снижения возможности возникновения подобных ситуаций необходимо шире внедрять новое оборудование, технологии и материалы, позволяющие добиться максимального экономического эффекта и повысить промышленную безопасность на предприятиях нефтегазового комплекса.

Литература

1. Федеральный закон от 21.07.1997 №116-ФЗ (ред. от 29.12.2022) «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» //Собрание законодательства РФ. – 28.07.1997. - №30. – с. 3588
2. Федеральный закон от 10.03.1999 №263 (ред. от 25.10.2019) «Об организации и осуществлении производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности на опасном производственном объекте» // Собрание законодательства РФ. – 15.03.1999. - №11. – с. 1305

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА НА МЕДНО-КОЛЧЕДАННОМ ЮБИЛЕЙНОМ МЕСТОРОЖДЕНИИ (РЕСПУБЛИКА БАШКОРТОСТАН)

Шалеева П.Д.

Научный руководитель: к.г.-м.н., доцент Г.С. Январёв

Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ)

имени М.И. Платова, г. Новочеркасск, Россия

pshaleeva@inbox.ru

Производственная (технологическая) практика была пройдена на ООО «Башкирская медь», цель практики заключалась в приобретении необходимой квалификации для самостоятельного проведения геологосъемочных и геологоразведочных работ, развитию представлений, практических навыков, опыта,

Секция 2. Особенности методики геологоразведочных работ по материалам практик на производстве

На предприятии активно используются программы для построения модели месторождения и горных выработок такие как ГИС Micromine, Deswik, AutoCAD. Каждая из них выполняет свою функцию для стабильной работы всего горнодобывающего предприятия.

В настоящее время блочные модели используются для определения взаимосвязи распределения полезных компонентов в рудной залежи, что позволяет с большей точностью планировать показатели добычи. В процессе разработки месторождения блочная модель требует уточнения, внесения коррективов с помощью добавления актуальных данных опробования. В данном случае были внесены не только данные опробования по новым эксплуатационно-разведочным скважинам, но и отдельно была создана база данных бороздового опробования по всем пройденным горизонтам (рис. 2).

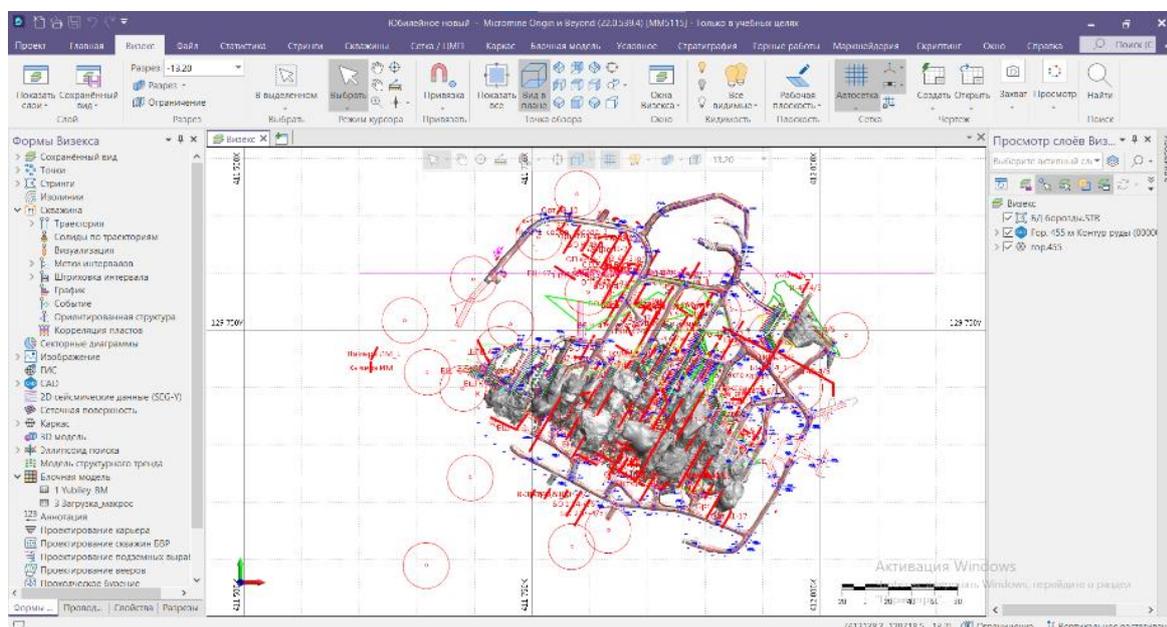


Рисунок 2 – Процесс создания базы данных бороздового опробования в ГИС Micromine

В ходе прохождения производственной (технологической) практики мною был получен опыт выполнения функционала участкового (ресурсного) геолога на производстве, а также новые знания и навыки работы с различными системами ГИС, которые я могу использовать для написания дипломного проекта и дальнейшей практической и профессиональной деятельности.

Литература

1. Отчет по переоценке балансовой принадлежности остаточных запасов Юбилейного медноколчеданного месторождения ООО «Башкирская медь». – Челябинск. – 2008.
2. Прокин В.А., Нечухин В.М., Сопко П.Ф. и др. Медноколчеданные месторождения Урала: Геологические условия размещения. Свердловск: УНЦ АН СССР. – 1985.

ОСОБЕННОСТИ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ В ОРГАНИЗАЦИИ АО «КАРЕЛЬСКИЙ ОКАТЫШ», Г. КОСТОМУКША

Шинкарева В.С.

Научный руководитель: к.г.-м.н., доцент Т.В. Любимова
Кубанский государственный университет, г. Краснодар, Россия
ler_sh@mail.com

Моя производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) проходила после 6 семестра в АО «Карельский окатыш» в должности геолога карьера, рудника. АО «Карельский окатыш» – ведущий комбинат по добыче и переработке железной руды в России. Предприятие расположено в Республике Карелия и производит 20% всех российских железорудных окатышей. Костомукшский рудный район получил свое название благодаря открытию крупных залежей магнетитовых кварцитов в XX веке [1]. Геологические особенности этого месторождения делают его интересным объектом для геологоразведочных исследований, направленных на оптимизацию процессов добычи и раскрытия новых перспектив.

Выбор места прохождения практики обусловлен интересом к горному делу, добыче полезных ископаемых открытым способом, а также важностью гидрогеологических и инженерно-геологических условий месторождения, его геотехнических особенностей.

В ходе практики я принимала непосредственное участие в полевых геомеханических и гидрогеологических работах (рис. 1), а также в камеральной обработке, полученных данных, а именно:

- структурное картирование бортов карьера и выделение геологических особенностей;
- отбор и испытание образцов на физико-механические свойства с использованием специализированного оборудования;
- геомеханическая документация керна;
- проведение гидрогеологической съемки водопроявлений на бортах карьера;
- регулярные замеры уровня подземных вод в наблюдательных скважинах;
- участие в опытно-фильтрационных работах (ОФР), а именно работа с пакерной установкой для поинтервального опробования фильтрационной изменчивости пород в стволе скважины;
- ведение полевой документации при выполнении ОФР;
- обработка и интерпретация результатов, полученных с устройств регистрации порового давления в скважинах;
- работа с 3-D моделью месторождения.

Проведение геотехнического мониторинга за устойчивостью бортов в местах проявления деформационных процессов проводилось интерферометрическим георадаром с дальностью сканирования 5 км, панорамной видеокамерой с углом зрения 360 градусов и системой автономного энергообеспечения. Он способен вести

Секция 2. Особенности методики геологоразведочных работ по материалам практик на производстве

наблюдения с высокой точностью (до 0,1 мм), в режиме реального времени, на обширных территориях и практически при любых суровых условиях. Георадар также строит графики для большей наглядности динамических процессов горной массы в карьере.

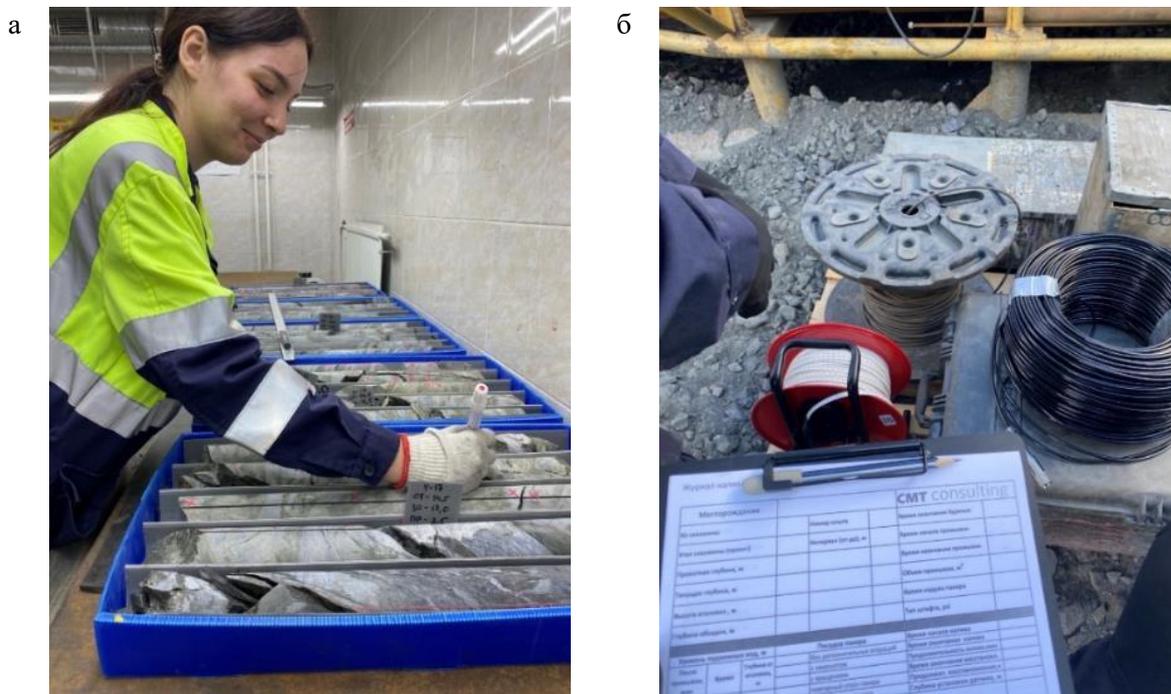


Рисунок 1 – Производство работ

а – геомеханическое описание керна; б – проведение гидрогеологических исследований

Гидрогеологические работы включали проведение наливов и пакерные исследования, которые выполнялись по мере бурения скважины. Наливы осуществлялись на начальных интервалах – 0-50 и 50-100 м. Опытно-фильтрационные работы проводились с использованием уровнемера и сенсорного датчика, измеряющего давление, температуру и глубину. Далее, на интервале 100-150 м проводились пакерные исследования. Так, при помощи пакерной установки изолируется отдельный интервал скважины. Далее осуществляется непрерывное нагнетание воды в интервал ступенями в 1-2 атмосферы, а затем – снижение давления. При этом на каждой ступени фиксируется расход жидкости.

В ходе опыта рассчитывается коэффициент фильтрации испытуемого интервала. Помимо определения коэффициента фильтрации на каждой ступени мы можем исследовать геомеханическое поведение трещиноватой системы. При написании выпускной квалификационной работы, на основе полученных материалов, в специальном модуле программы ANSDIMAT, будет выполнен анализ индикаторных графиков, которые по форме восходящей и нисходящей кривых могут свидетельствовать о раскрытии трещин или их кольтматации, а также о характере фильтрационного потока (ламинарный или турбулентный). Индикаторные графики связывают величину давления со средним расходом нагнетаемой воды в интервал при заданном давлении.

Секция 2. Особенности методики геологоразведочных работ по материалам практик на производстве

В ходе производственной практики я ознакомилась со структурой и деятельностью предприятия, а также получила практический опыт по гидрогеологическим и геомеханическим работам. Важно отметить, что знания о геологии объекта, основных методиках проведения полевых работ и полученный навык работы со специальным программным обеспечением уже позволяет чувствовать себя востребованным специалистом. Данный опыт получения профессиональных навыков способствует более широкому представлению о производственной работе после окончания университета.

Литература

1. Горьковец В.Я., Шаров Н.В. Костомукшский рудный район (геология, глубинное строение и минерогения) // Институт геологии. – Петрозаводск: Карельский научный центр РАН, – 2015. – 322 с.

СЕКЦИЯ 3.

Актуальные направления изучения вещественного состава минерального сырья по материалам производственных практик

МИНЕРАЛЬНЫЙ СОСТАВ КРЕМНИСТЫХ ПОРОД КИЕВСКОЙ СВИТЫ ВОСТОЧНОГО ДОНБАССА

Аванесян А.Э.

Научный руководитель: преподаватель Д.С. Скляр
Южный федеральный университет, г. Ростов-на-Дону, Россия
aavanesian@sfnedu.ru

Кремнистое сырьё находит активное применение в производстве строительных и керамических материалов, в качестве адсорбентов [2]. На территории Ростовской области среди перспективного кремнистого сырья можно рассматривать опоки Киевской свиты (верхний эоцен). Опоки этой свиты ранее добывались на карьере близ балки Нагольной и классифицировались как «некондиционное строительное сырьё». Минеральный состав, микроструктуры и условия образования опок киевской свиты освещались в работах С.Ю. Харченко [4].

Целью работы является характеристика минерального состава опоковидных пород киевской свиты Восточного Донбасса и установление форм нахождения кремнезема, что является важными характеристиками, определяющими возможности использования пород и постановку дальнейших исследований. Зависимость промышленно важных свойств кремнистых пород от степени диагенетических преобразований и, как следствие, формы содержания в них кремнезема, показана в работе П.В. Смирнова [3].

Объектами настоящего исследования являлись два образца опоковидных пород киевской свиты, отобранных в ходе выездного маршрута в Константиновском районе Ростовской области. Образец М2ТН8 был отобран в ныне не эксплуатируемом карьере близ балки Нагольная (47° 46' 12,5" с.ш., 41° 6' 31,5" в.д., высота 8,6 м). Образец №2 был

Секция 3. Актуальные направления изучения вещественного состава минерального сырья по материалам производственных практик

отобран с обнажения близ хутора Нижнежуравский (47° 43' 11,2" с.ш., 41° 4' 23,2" в.д., высота 13,8 м). Породы светло-серые, с зеленоватым оттенком, мелкопористые, песчанистые, прочные, не размокают в воде и не ломаются руками.

Методика исследований базировалась на комплексном подходе [5] Минеральный состав определялся методом рентгенофазового анализа (РФА), позволяющим установить в том числе аморфные формы кремнезема, что особенно важно при изучении кремнистых пород. Изучение проводилось на дифрактометре «ДРОН-7» в ЦКП «Центр исследований минерального сырья и состояния окружающей среды» Южного федерального университета при начальном угле 5° и конечном угле 65°, с шагом 0,02° (все углы – 2 Θ), использовался медный анод с длиной волны 1,540562. Следует отметить, что при исследовании валовых проб недостаточно точно идентифицируются глинистые минералы и цеолиты.

Результаты (рис. 1) показали присутствие в образце M2TH8 кварца (основные рефлексы 3,34; 2,45; 4,25), кальцита (3,03; 2,84; 2,45; 2,28), мусковита (10,04; 3,49) и монтмориллонита (15,1; 4,29). Аморфное гало в районе углов 20-22° 2 Θ в сочетании с пиком 4,10 говорит о присутствии в породе опал-кристобалита.

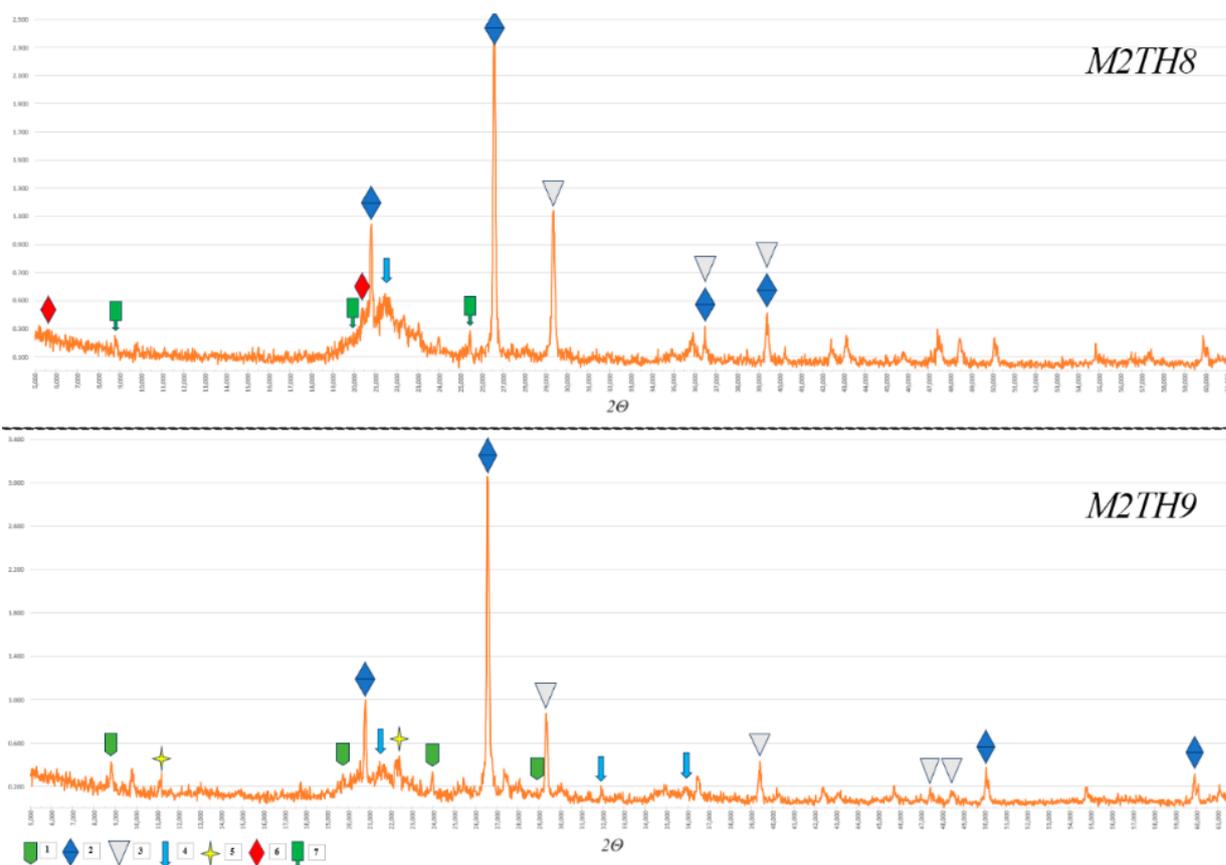


Рисунок 1 – Результаты рентгенофазового анализа опоковидных пород Киевской свиты Восточного Донбасса.

Указаны рефлексы фаз: 1 – гидрослюда, 2 – кварц, 3 – кальцит, 4 – кристобалит, 5 – гейландит, 6 – мусковит, 7 – монтмориллонит

Секция 3. Актуальные направления изучения вещественного состава минерального сырья по материалам производственных практик

В образце М2ТН9 также установлены кварц (рефлексы 3,35; 4,26; 1,81), кальцит (3,04; 2,28 и др.) и кристобалит (4,10; 2,79; 2,49). Разная по сравнению с образцом М2ТН8 интенсивность пиков указывает на несколько различающееся соотношение содержания в образцах кварца и кальцита. Небольшая ширина гало и низкая интенсивность пика кристобалита в обеих образцах указывают на слабую степень раскристаллизованности опала [1]. Также в образце установлены гидрослюды (10,01; 3,70; 4,48) и минерал группы цеолита – гейландит (8,99; 7,89; 3,98).

Низкая степень раскристаллизованности, как было сказано ранее, является негативным фактором опоковидных пород как строительного сырья [3]. Однако, присутствие в породе цеолитов (гейландита) и гидрослюд могут сделать её промышленно значимой. В дальнейших исследованиях должен быть уточнен состав цеолитов, гидрослюд и глинистых минералов, для чего эффективным представляется применение дифференциального термического анализа.

Литература

1. Котляр В.Д., Терёхина Ю.В. Минералого-химические и структурные особенности опоковидных опал-кристобалитовых пород как сырья для стройиндустрии // Известия ТПУ. 2023. №1.
2. Котляр В.Д., Терёхина Ю.В., Котляр А.В., Шека С.И. Опоковидные породы юга России и перспективные направления их использования в производстве строительных материалов // Новые технологии. 2012. №4.
3. Смирнов П.В. Фазовые переходы кремнезема в опал-кристобалитовых породах как фактор качества кремнистого сырья // Известия ТПУ. 2017. №9.
4. Харченко С.Ю. Петрографические особенности кремнистых пород киевской свиты эоцена Ростовской области // Научная мысль Кавказа. 2012. №2 (70).
5. Попов Ю.В., Скляр Д.С., Шарова Т.В. Организация проектной деятельности на первом курсе геологических специальностей и направлений подготовки: учебно-методическое пособие. – Ростов-на-Дону ; Таганрог, 2023 – 37 с.

ВЕЩЕСТВЕННЫЙ СОСТАВ И ТЕРМОБАРОГЕОХИМИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ФОРМИРОВАНИЯ СЕРЕБРЯНО-ПОЛИМЕТАЛЛИЧЕСКОГО ОРУДЕНЕНИЯ НА КОЛЬЦЕВОЙ ПЛОЩАДИ (ЧУКОТСКИЙ АО)

Гипский А.Н.

Научный руководитель: к.г.-м.н., доцент А.В. Труфанов
Южный федеральный университет, г. Ростов-на-Дону, Россия
gipskiy@mail.ru

Вторая производственная практика проходила в АО «Северо-восточное ПГО» Полевые работы проводились на территории Иультинского района Чукотского АО в пределах Кольцевой площади, расположенной в северо-восточной части Анадырского плоскогорья в междуречье рек Танюрер и Вульвыеем.

Кольцевая перспективная площадь располагается в перивулканической зоне на границе Восточно-Чукотского сектора Охотско-Чукотского вулcano-плутонического пояса и Чаун-Чукотской складчатой зоны Чукотской складчатой системы Верхояно-Чукотской складчатой области. В металлогеническом отношении Кольцевая площадь

Секция 3. Актуальные направления изучения вещественного состава минерального сырья по материалам производственных практик

является фрагментом Экитыкинской потенциальной золото-серебряно-оловорудной рудоносной зоны Восточно-Чукотской серебряно-золоторудной минерагенической области Охотско-Чукотской минерагенической провинции [1]. На площади развиты терригенные породы верхнего триаса, вулканогенно-осадочные породы мелового отдела, прорванные позднемеловыми магматическими комплексами (плутоническими, гипабиссальными и вулканическими). Имеющиеся прямые и косвенные поисковые признаки указывают на высокие перспективы выявления рудных объектов, связанных с вулканоплутоническими ассоциациями.

Методика исследований включала обзор и анализ литературных источников по вопросам локализации и генезиса рудоносных образований в пределах рассматриваемого района, полевые наблюдения, изучение шлифов и аншлифов, изучение химического состава горных пород и руд, а также термобарогеохимические методы исследования

В процессе проведенных геологоразведочных работ в пределах изучаемой территории выявлены золото-серебряные и серебро-полиметаллические рудопроявления. Последние представляют наибольший промышленный интерес. Внешне это гидротермально-метасоматически изменённые породы сульфид-хлорит кварцевого состава, включающие жилы и прожилки кварца с вкрапленностью сульфидов и минералов серебра. Кварц занимает 60-95 % породы; хлорит, представленный пеннином – до 5-10% (в исключительных случаях до 30-40%); изредка встречаются карбонаты – до 5%. Рудные минералы представлены пиритом, арсенопиритом, галенитом, джемсонитом, халькопиритом, сфалеритом, пираргиритом, пруститом, акантитом и полибазитом. Результаты спектрального анализа указывают на содержание в породах свинца, цинка и меди в количествах более 1 %; серебра – от сотен до тысяч г/т.

Изучение флюидных включений в прозрачных препаратах, изготовленных из рудного и безрудного кварца позволило выделить среди них имеющиеся различия. Так в безрудном кварце присутствуют единичные, преимущественно крупные газовой-жидкие включения, близкие к изометричной форме. Для рудного кварца характерно присутствие значительного количества мелких и ультра-микроскопических включений, с трудом поддающихся идентификации. По всей вероятности, это газовой-жидкие и жидко-газовые образования с минералами «узниками».

Вакуумно-декриптометрические исследования монофракций рудного и безрудного кварца, выполненные с использованием установки ВД-5 по общепринятой методике [2], позволили установить в них присутствие нескольких эффектов газовой-выделения. Так для безрудного хрусталевидного кварца характерно наличие двух незначительных эффектов в низкотемпературной области (120-180 и 200-300°C) и одного высокотемпературного эффекта в районе 600 °С. Общий коэффициент флюидоактивности $F_{\text{общ}}$ не превышает 122 у.е.

В рудном кварце можно выделить, как минимум, пять различных по интенсивности эффектов газовой-выделения в интервалах температур 80-120, 150-220, 220-300, 320-450 и 450-620 °С, при $F_{\text{общ}} = 652$ у.е., что указывает на полистадийность геологических процессов, связанных с минерало- и рудогенезом в пределах

Секция 3. Актуальные направления изучения вещественного состава минерального сырья по материалам производственных практик

исследуемого района. Полученные данные согласуются с результатами предшественников, которыми по минералогическим признакам было выделено несколько стадий минерализации: предрудная (кварц-хлорит-карбонатная); рудная (галенит-арсенопирит-сфалеритовая и аргентит-пираргиритовая); пострудная (пирит-кварцевая) и гипергенная (церуссит-халькозин-гетитовая) [3].

На наш взгляд, проведение дальнейших исследований в этом направлении позволит установить конкретные термодинамические параметры отдельных стадий рудогенеза и разработать дополнительные поисковые критерии и признаки обнаружения серебро-полиметаллического оруденения в пределах изучаемой территории.

Литература

1. Желтовский В.Г. Государственная геологическая карта СССР масштаба 1:200 000. Серия Анадырская. Лист Q-60-III, IV. Объяснительная записка. – М.: Наука, 1980. – 213 с.
2. Труфанов В.Н., Гамов М.И., Дудкевич Л.К., Майский Ю.Г., Труфанов А.В. Основы прикладной термобарогеохимии. – Ростов-на-Дону: Изд-во ЮФУ, 2008. – 451 с.
3. Шарнин М.А. Отчет о групповой геологической съемке масштаба 1:50 000 с общими поисками в верховьях р. Вульвыеем на площади листов Q-60-19-Б,Г; 20-А,Б,В,Г в 1990-1994 гг. (Кольцевая партия). Эгвекинот. – 1996. – 544 с.

МИНЕРАЛОГО-ПЕТРОГРАФИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ КАРБОНАТНЫХ ПОРОД ЮЖНОГО УРАЛА КАК ОСНОВА ПРОЧНОСТНЫХ СВОЙСТВ

Ивин В.М.^{1,2}

¹ Уральское горно-геологическое агентство, г. Уфа, Россия;

² Уфимский институт науки и технологий, г. Уфа, Россия

ivin_vlad@vk.com

Уфимская агломерация испытывает дефицит в обеспечении качественным строительным щебнем по приемлемым ценам. Данная проблема ставит задачу по поиску месторождений качественного сырья для получения строительного камня в радиусе удаления от г. Уфа не более 150 км.

Задачи работы сводятся к следующим позициям:

- на основе анализа материалов по известным месторождениям строительного камня карбонатного состава Башкортостана установить минералого-петрографические критерии перспективности карбонатных комплексов региона на строительный камень;
- проанализировать испытания физико-механических свойств;
- выполнить петрографическое описание;
- дать предварительную оценку комплексам западной части Башкирского поднятия.

Критерии перспективности карбонатных комплексов региона на строительный камень выработаны путем сбора и анализа материалов отчетом по геологическому изучению и разведке 12 основных месторождений строительного камня карбонатного состава региона.

Секция 3. Актуальные направления изучения вещественного состава минерального сырья по материалам производственных практик

Физико-механические испытания, включающие определение марки дробимости, пористости, истинной и средней плотности были проведены в лаборатории ООО «Испытательная лаборатория» г. Уфа по ГОСТ 8269.0-97.

Петрографические исследования были проведены в ООО «УГГА» г. Уфа, и лаборатории геохимии и изотопной геологии УФИЦ РАН г. Уфа, под руководством заведующего лабораторией Горожанина Валерия Михайловича.

Анализ был проведен с использованием поляризационного микроскопа Биоптик СР-400. Было описано 18 образцов.

Результаты исследований и их обсуждение. Полученные данные позволяют сделать следующие выводы:

- наиболее высоким качеством (маркой дробимости от 800 до 1200, наиболее низким содержанием лещадных частиц, обладают наивысшей морозостойкостью) обладают доломиты и доломитистые известняки, сложенные однородным мелкокристаллическим кальцитом и доломитом с признаками инкорпорации зерен;
- средним качеством обладают карбонаты мраморизованные известняки, содержащие примеси глинистого, глауконитового материала и реликтовых обломочных структур. В то же время присутствие терригенной примеси кварца не оказывает значительного отрицательного воздействия;
- наиболее низким качеством отличаются микролитовые и биогермные карбонаты. Низкое качество обусловлено разнородностью состава, преобладанием структур типа вакстроун, грейстоун, обуславливающих высокую пористость, водонасыщенность, низкую степень сцепления зерен друг с другом.

Петрографические исследования и результаты физико-механических испытаний карбонатных комплексов Западной части Башкирского поднятия, расположенных в логистической близости к автодорогам, показывают, что выработанные критерии «работают».

Анализ физико-механических свойств камня показал высокую степень корреляции такого показателя, как водопоглощение с основными показателями качества строительного камня дробимостью, прочностью на сжатие и морозостойкостью. Это объясняется тем, что именно насыщение водой порового пространства выступает одним из основных факторов, способствующих морозному пучению и гидроразрыву при механических нагрузках (рис. 1).

Учитывая, что испытания водопоглощения просто в исполнении и может быть выполнено даже в полевых условиях (при расчете на весовые проценты) в отличии от дробимости, прочности на сжатие и морозостойкости, нами рекомендуется его использование в качестве экспресс метода предварительной оценки камня.

Полученные материалы показывают возможность выполнение предварительной оценки качественных показателей строительного камня карбонатного состава на основе экспресс-определения водопоглощения и петрографического анализа.

Секция 3. Актуальные направления изучения вещественного состава минерального сырья по материалам производственных практик



Рисунок 1 – Зависимость показателя дробимости от водопоглощения

Литература

1. Мельников К.А. Отчет о выполнении работ по объекту Поиски и оценка известняков (строительный камень) на участке Нукатовский-2 в Белорецком районе Республики Башкортостан, 2020, Фонды ООО «УГГА», №148.
2. Меркулов Н.О. Отчет о результатах работ по объекту «Поиски и оценка известняков (строительный камень) на нижележащих горизонтах участка Кулмас-1 в Белорецком районе РБ», 2020, Фонды ООО «УГГА», г. Уфа, №143.
3. Халимов Р.К. Геологическое изучение недр (поиски и оценка) строительного камня на участке недр Сумганташ в Белорецком МР РБ, 2022, Фонды ООО «УГГА», №167.

ОСОБЕННОСТИ ВЕЩЕСТВЕННОГО СОСТАВА ДЖЕГУТИНСКОЙ И ПРАСОЛОВСКОЙ СВИТ ВЕРХНЕГО МЕЛА ЗАПАДНОГО КАВКАЗА (НА ПРИМЕРЕ ШЕДОКСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ)

Кадырбаков И.Х.^{1,2}, Меркулов Н.О.^{1,3}

Научный руководитель: к.г.-м.н., доцент А.В. Кочергин

¹ ООО «Уральское горно-геологическое агентство», г. Уфа, Россия;

² Уфимский университет наук и технологий, г. Уфа, Россия;

³ Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе МГРИ, г. Москва, Россия

merkulenish@mail.ru; ilgam-kadyrbakov@mail.ru

В качестве объекта исследования и полезным ископаемым на участке Южный массив Шедокского месторождения рассматриваются известняки джегутинской свиты

Секция 3. Актуальные направления изучения вещественного состава минерального сырья по материалам производственных практик

сеноман-туронского возраста и известняки прасоловской свиты сантон-маастрихтского возраста.

Известняки полезной толщи рассматриваются в качестве сырья, пригодного для производства сахара, карбонатного минерального наполнителя, и карбонатной составляющей сырьевой смеси в производстве сухих строительных смесей и светлых сортов портландцемента.

В целом известняки прасоловской и джегутинской свит имеют схожие структурные и текстурные особенности и близкий минеральный состав.

Макроскопически известняки свит представляют белую, желтовато-белую мелоподобную породу с неярко выраженной крупной слабоволнистой полосчатостью (слоистостью). В свежем состоянии слабоотличимы, но после нахождения на поверхности в породах прасоловской свиты проявляется желтоватая окраска, которая, наряду с цепочечными кремнистыми плоскими выделениями является их отличительной чертой.

Отличительной чертой известняков джегутинской свиты является наличие сутуростилолитовых швов, представленных во всем объеме известняковой толщи (в известняках прасоловской свиты сутуростилолитовые швы отсутствуют).

Известняки в основном имеют мелко-детритовую и оолитовую (пакстоун, грейнстоун, бундстоун) слоистую текстуру и мелкокристаллическую структуру.

Основная масса разреза джегутинской свиты сложена карбонатным детритом (>90%) и оолитами неясного генезиса. Детрит состоит из обломков фораминифер рода *Globigerina* (*Praeglobotruncana turbinata*, *Stensioina praeexculpta*), остракод, двустворок, игл морских ежей размерности спикул и стеастерат губок. Раковины фораминифер круглой формы, 3-4-х камерные, с толстой стенкой, стенка раковины имеет радиально-лучистую структуру (фибровую). Размеры 0,09-0,3 мм. Спикулы губок вытянутые игольчатой формы, иногда изогнутые размеры 0,05-0,5 мм.

Оолиты (шлиф 1101) состоят из ядра и сферической оболочки. Ядро сложено окатанными и угловатыми сростками и отдельными зернами кальцита, стенки сферической оболочки оолитов так же сложены кальцитом. По-видимому, мы имеем дело с кальциосферами рода *Pithonella ovalis* Kaufman.

Масса цементируется тонкозернистым кальцитом. В составе цемента под сканирующим электронным микроскопом в одновозрастных отложениях Карачаево-Черкесии установлены раковины кокколитофорид.

Весьма редко присутствует кремнистый детрит: редкие радиолярии.

Известняки прасоловской свиты от таковых джегутинской отличаются меньшей долей в их составе фрагментов фораминифер, большей ролью остракод (их доля доходит до 25 %) и гастропод (их также до 20 %). Также присутствуют раковины неопределимых организмов (10 %) вытянутой, призматичной формы, сложенных единым кристаллом кальцита. В тонкой фракции преобладают кокколитофориды, а также большей степенью зараженности глинистым и кремнистым веществом.

Фораминиферы рода *Globigerina* составляют 30-50% детрита. Раковины круглой формы, 2-3-х камерные, стенка раковины толстая, имеет радиально-лучистую

Секция 3. Актуальные направления изучения вещественного состава минерального сырья по материалам производственных практик

структуру(фибровую). Размеры раковин 0,02-0,3 мм. Остракоды удлиненной, вогнутой формы. Размеры 0,003-0,2 мм. Раковины гастропод спирально-винтовые, многокамерными, размерами 0,01-0,7 мм.

Прасоловские известняки содержат больше примесей глауконитового, глинистого и кварцевого и халцедонового вещества, в верхней части прасоловской свиты устанавливаются линзообразные конкреционные выделения халцедона, мощностью до 7 см.

Среди известняков прасоловской свиты встречаются разности отчетливой псаммитовой текстуры, которые можно отнести к калькаренитам. Эти же разности содержат единичные псаммитовые слабоокатанные зерна кварца, распределенные послойными струями и подчеркивающими слоистость.

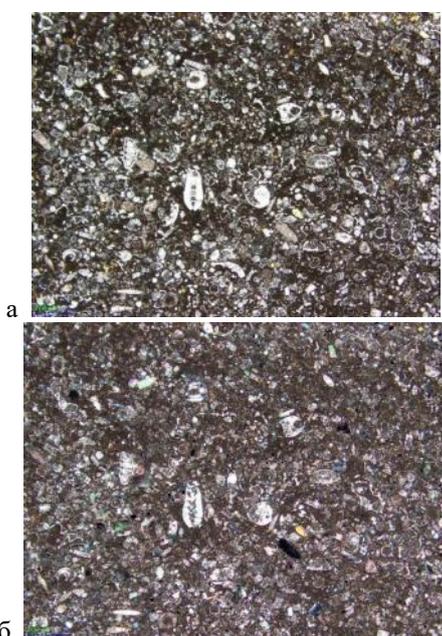


Рисунок 1 – Известняк органогенно детритовый джегутинской свиты, шлиф № 1101, скв. № 11. глуб. 13,4 м: а – николи параллельны, б – николи скрещены

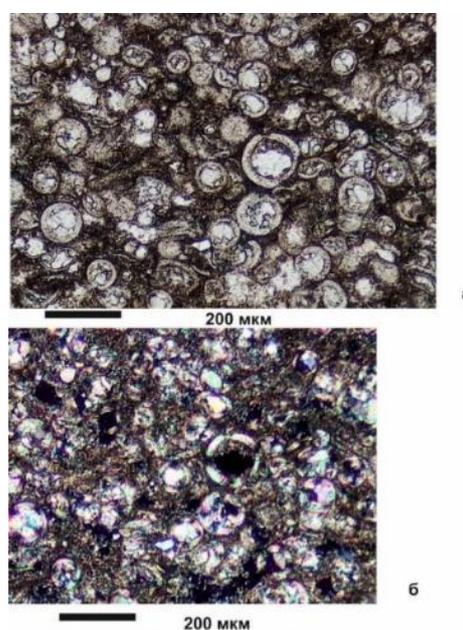


Рисунок 2 – Известняки органогенно-детритовые прасоловской свиты под оптическим микроскопом, шлиф № 2308, Скв. 23. Гл. 30,3 м: а – николи параллельны, б – николи скрещены

Состав не карбонатного компонента в обеих свитах близок. Свиты содержат примесь глинистого вещества и свободного кремнезема (кварца, халцедона, опала), глауконита, в незначительных количествах – единичные зерна терригенного кварца и аксессуариев размерностью 0,05-0,1 мм, единичные выделения пирита размерностью 10-20 мкм.

Глауконит в виде редких отдельных зерен желтовато-зеленого цвета, изометричной формы, с низкими цветами интерференции 1-го порядка, с радиально-лучистым погасанием, размерами 0,04-0,2 мм. В джегутинской свите это единичные зернышки, в прасоловской количество зерен увеличивается. В распределении зерен наблюдается струйчатость.

Секция 3. Актуальные направления изучения вещественного состава минерального сырья по материалам производственных практик

С целью изучения минерального состава глинистого вещества выполнены три рентгеноструктурных анализа образца мергеля прасоловской свиты из скважины 22.

Согласно принятой методике изучения глинистых пород выполнена параллельная съемка в трех режимах: воздушно-сухого образца, насыщенного этиленгликолем и прокаленного.

Установлено, что глинистые разности состоят из смеси глинистых минералов смектитового ряда (кальций-натриевый смектит) и кальцита.

Принадлежность к смектитам устанавливается по сопоставлению кривых непрокаленного ненасыщенного этиленгликолем вещества и насыщенного этиленгликолем образцов. На кривых насыщенного этиленгликолем образца базальный пик смещается в сторону малых углов из-за увеличения межплоскостного расстояния с $d=13,67\text{Å}$ к $d=16,26\text{Å}$. Из этого можно сделать вывод, что в образце присутствует разбухающая фаза – смектит, у которой при насыщении этиленгликолем раздвигается кристаллическая решетка и смещается базальный пик.

На кривой прокаленного образца базальный пик смещается к значениям до насыщения: от $16,26\text{ Å}$ до $13,56$ (результат сужения межплоскостных расстояний в кристаллической решетке минерала). Также на этой стадии мы выявляем отсутствие каолинита в породе, так как при прокаливании до 550°C минерал разрушается и пропадает на графике.

По положению максимума базального пика уточнен тип смектита, сравнивая полученные значения ($13,56\text{Å}$) с эталонными значениями (натриевый тип $D=12,0-13,47\text{ Å}$, кальциевый тип $D=14,88-15,00\text{ Å}$, кальций-натриевый тип $D=13,50-14,88\text{ Å}$) тип смектита в изучаемом образце диагностируется как кальций-натриевый.

Присутствие смектитов Ca-Na безусловно является результатом гальмиролиза пеплового вещества кислого состава. Источником пепла являются турон-сеноманские вулканы Закавказской островной дуги, активно функционирующей в это время. Сегодня, в результате коллизии центры вулканизма расположены на расстоянии 260-600 км, их удаленность в турон-сеноманское время оценивается в 500-1400 км. Пепловый материал «доносился» до континентальной окраины и внутренних частей Русской платформы. Его присутствие достоверно установлено в сеноманских отложениях Белгородской области.

На Шедокском месторождении смектиты присутствуют только в примесных количествах и не имеют самостоятельной промышленной ценности, но этот фактор учтен при оценке качественных показателей карбонатного сырья объекта.

Химический состав известняков подтверждает их минералогические особенности. Содержание кремнезема колеблется от 1 до 3,5 % в образованиях джегутинской свиты и 2,5-15,8 % в прасоловской, окиси алюминия (среднее по свитам 0,31 % и 1,1 % соответственно) и щелочей ($\text{K}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{O}$) больше в известняках прасоловской свиты, что коррелирует с повышенным содержанием в ней смектитов.

Таким образом, известняки джегутинской свиты состоят в большей степени из раковин фораминифер и содержат меньше примесей, а также характеризуются наличием стилолитовых швов. В свою очередь, известняки прасоловской свиты содержат больше примесей глауконитового, глинистого и кварцевого (терригенных зерен) и

Секция 3. Актуальные направления изучения вещественного состава минерального сырья по материалам производственных практик

халцедонового вещества, и имеют более разнообразный детритовый состав, включают различные виды организмов (например, фораминиферы, гастроподы и др.), в них более четко проявлены обломочные структуры, вплоть до калькаренитов.

Литература

1. Будкина Г.И., Отчет о детальных геологоразведочных работах на Шедокских месторождениях гипса и известняка по сост. на 1/П-1957 г. ТФГИ по Южному федеральному округу. Краснодарский филиал.
2. Кауфман И.М., Еремин И.Н. Отчет о разведке Шедокского месторождения известняков для нужд сахарной промышленности в Псебайском районе Краснодарского края в 1957-1958 гг. / 1958 ТФГИ по Южному федеральному округу. Краснодарский филиал.
3. Кузнецов В.Ф., Отчет о предварительной разведке Псебайского (Шедокского III) месторождения известняков в Мостовском районе Краснодарского края. 1987 г. ТФГИ по Южному федеральному округу. Краснодарский филиал. № 26050.
4. Пильтенко М.К., Шедокское месторождение известняков Мостовский район, Краснодарского края / По работам Краснодарской геологической экспедиции Ростов-на-Дону, 1946. ТФГИ по Южному федеральному округу. Краснодарский филиал.
5. Корсаков С.Г., Семенуха И.Н., Белуженко Е.В., Черных В.И., Тузиков Г.Р., Греков И.И., Токарев В.Н., Деркачёва М.Г., Соколов В.В. Государственная геологическая карта Российской Федерации масштаба 1:200 000, Издание второе, Серия Кавказская, Лист L-37-XXXV, Майкоп. Объяснительная записка. Санкт-Петербург, 2004. ТФГИ по Южному федеральному округу. Краснодарский филиал.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЕЩЕСТВЕННОГО СОСТАВА ПЕСЧАНИКОВ МОСКОВСКОГО ЯРУСА ВОСТОЧНОГО ДОНБАССА

Любивая К.В.

Научный руководитель: преподаватель Д.С. Скляр
Южный федеральный университет, г. Ростов-на-Дону, Россия
liubivaia@sfedu.ru

Цель работы: изучение вещественного состава и условий залегания песчаников листов М-37-XXXV и смежного листа L-37-VI восточного Донбасса, и отработка методики их дальнейшего изучения для проведения корреляции с аналогичными отложениями соседних листов и уточнения геологического строения территории.

Актуальность и новизна: Актуальность исследования связана с отсутствием современной геологической съемки листа L-37-VI. В последний раз геологическое картирование территории листа проводилось в 1956 году. Изучение вещественного состава и условий залегания позволит актуализировать геологическую информацию и провести сопоставление геологических карт данных листов.

История исследования: Геологическая съемка листа L-37-VI была проведена Северо-Кавказское геологическим управлением в 1950-х годах. По итогам съемочных работ были составлены геологическая карта и карта полезных ископаемых, утвержденные Научно-редакционным советом ВСЕГЕИ 28 июня 1956 г. Серия Донбасская, масштаб: 1:200 000, составлена: Северо-Кавказское геологическое управление, 1956 г, редактор(ы): Дубинский А.Я данный отчет хранится в ТФГИ по южному федеральному округу.

**Секция 3. Актуальные направления изучения вещественного состава
минерального сырья по материалам производственных практик**

Материалы исследования: В левом крутом борту р. Сев. Донец обнажается песчаник М2ТН1 (рис. 1): зеленовато-бурый, мелкозернистый, ожелезненный. Среди толщи песчаника отмечаются тонкие прослои линзовидного облика внутриформационного конгломерата. Отмечаются субпараллельная, косая слоистость. Песчаник разбит на блоки открытыми трещинами в крест простирания, и вдоль простирания. Трещины открыты без видимой минерализации. Редко отмечаются обломки кварца, которые ранее были изучены [2]. (с.ш. 48° 0'33,9" в.д. 40° 55'23,9"); Песчаник М2ТН2 (рис. 2): зеленовато-буроватый, мелкозернистый, олигомиктовый,

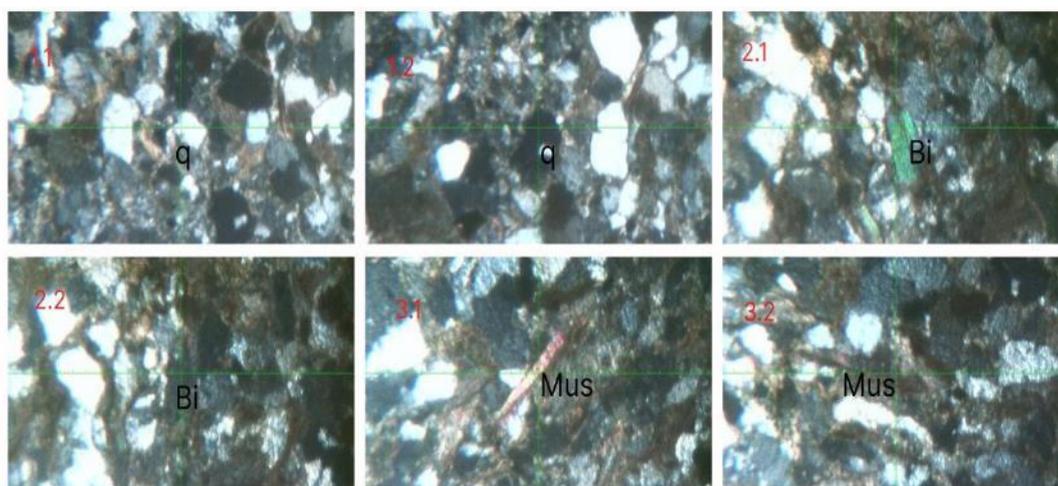


Рисунок 1 – Микрофотографии шлифа песчаникам М2ТН1 обр. 1

- 1) кварц: 1. В параллельных николях 2. В скрещенных николях
- 2) биотит: 1. В параллельных николях 2. В скрещенных николях
- 3) мусковит. 1. В параллельных николях 2. В скрещенных николях

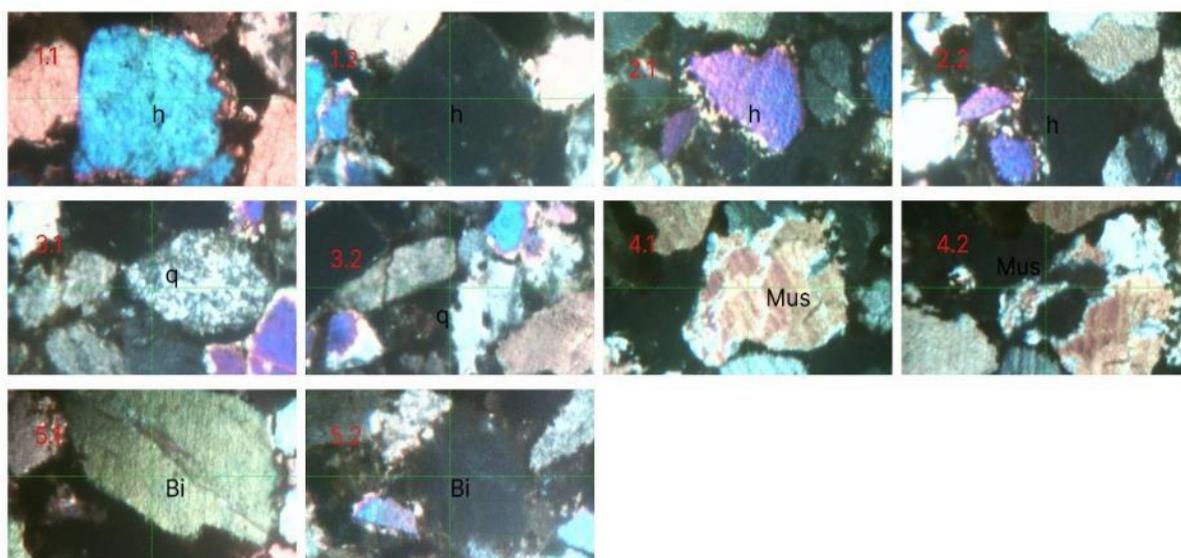


Рисунок 2 – Микрофотографии шлифа песчаникам М2ТН2 обр. 1.

- 1, 2) роговая обманка: 1. В параллельных николях 2. В скрещенных николях
- 3) кварц: 1. В параллельных николях 2. В скрещенных николях
- 4) мусковит: 1. В параллельных николях 2. В скрещенных николях
- 5) биотит: 1. В параллельных николях 2. В скрещенных николях

Секция 3. Актуальные направления изучения вещественного состава минерального сырья по материалам производственных практик

слоистый. Аналогичен ранее описанному. Отмечается более тонкая слоистость, разбит на плитки толщиной 1-4 см (с.ш. 48° 0'40,7" в.д. 40° 55'22,3").

Методика. Исследование песчаников проводилось в прозрачных шлифах в проходящем поляризованном свете с анализатором и без него. Использовался микроскоп при увеличении 250. Микрофотографии выполнены видеоокуляром Strange View 2.0MP с максимальным разрешением 1920×1080 формата 1/2,7", размер пикселя 3,0×3,0 мкм. Определение минералов проводилось согласно методике [3].

Результаты и их обсуждение. По результатам исследования шлифов был установлен следующий состав песчаников: в М2ТН1 обр.1 кварц (96%), биотит (2%) и мусковит (2%), данный образец сложен частицами однородного размера, который равен примерно 0,02 мм; М2ТН2 обр.2 роговая обманка (40%), кварц (25%), мусковит (20%) и биотит (15%). Средний размер зерен в образце М2ТН2 роговая обманка-0,15 мм, кварц-0,1 мм, мусковит-0,2 мм, биотит-0,25 мм.

По результатам данного исследования данные песчаники относятся к полимиктовыми [1]. Отличаются они друг от друга по размеру зерен, количеству кварца, мусковита, биотита и наличию роговой обманки. В связи с этим можно утверждать, что зоны сноса данных песчаников отличаются.

Данное исследование предварительно, ведь в нем участвует лишь несколько образцов. В дальнейшем планируется более детальное исследование песчаников московского яруса восточного Донбасса.

Литература

1. Волкова А.Н., Крашенинников Г.Н., Иванов Н.В. Учения о фациях с основами литологии. Руководство к лабораторным занятиям. Издательство Московского университета, 1988. – 212 с.
2. Крисак О.С., Попов Ю.В. Минеральные ассоциации жил с кварцем типа «диаманты Донбасса» Селезневского угленосного района (складчатый Донбасс) // Известия вузов. Северо-Кавказский регион. Естественные науки. 2021.– № 2. – С. 66-72.
3. Некрасова Н.А., Сазонов А.М., Полева Т.В. Оптическое определение породообразующих минералов. – Красноярск: СФУ, 2017. – 100 с.

ИЗУЧЕНИЕ ВЕЩЕСТВЕННОГО СОСТАВА МИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ ПО МАТЕРИАЛАМ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ В КОВДОРСКОМ ГОК

Миклеева Ю.А.

Научный руководитель: к.г.-м.н., проф. С.М. Пилюгин
Воронежский государственный университет, г. Воронеж, Россия
yulya.mikleeva@yandex.ru

Целью данной работы является изучение вещественного состава минерального сырья Ковдорского бадделеит-апатит-магнетитового месторождения.

При подготовке к исследованию поставлены следующие задачи: 1) выбрать и подготовить наиболее представительные образцы 2) изучить их петрографические и минералогические свойства 3) изучить химический состав минералов.

Секция 3. Актуальные направления изучения вещественного состава минерального сырья по материалам производственных практик

Поставленные задачи подлежат выполнению посредством: 1) электронной микроскопии 2) оптической микроскопии 3) рентгеноспектрального микрозондового анализа 4) рентгенофлуоресцентного анализа.

Для исследования были отобраны образцы апатитовой руды.

Для подбора и последующего более детального изучения (иными методами) образцов был использован метод оптической микроскопии [1], выявивший в рудном материале наличие целевых акцессорных включений торияниита ThO_2 (рис. 1) бадделеита ZrO_2 (рис. 2). Путем электронной микроскопии [2] на аппарате Jeol 6380LV выявленные минералы локализованы и детально изучены. Установлен следующий характер контакта с другими минералами.

Характер срастания (рис. 2) обусловлен одновременной кристаллизацией из одного расплава с высоким содержанием Zr и Th. Упомянутые минералы имеют одни условия кристаллизации.

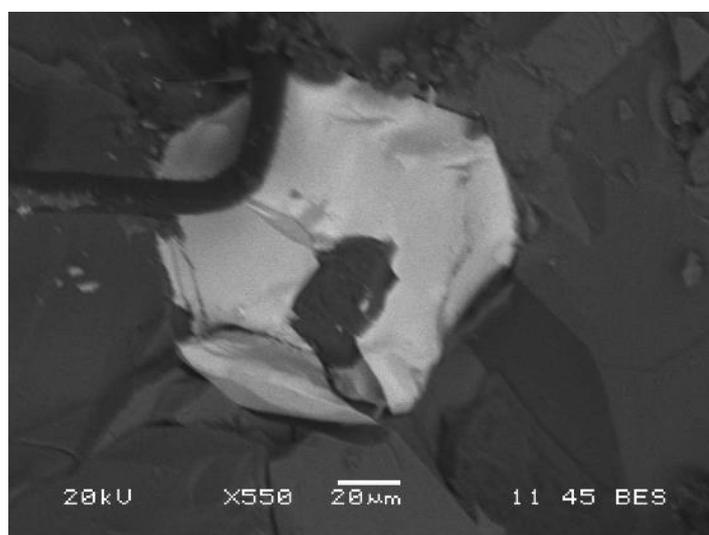


Рисунок 1 – Торианит в апатите. Центральное включение – также апатит

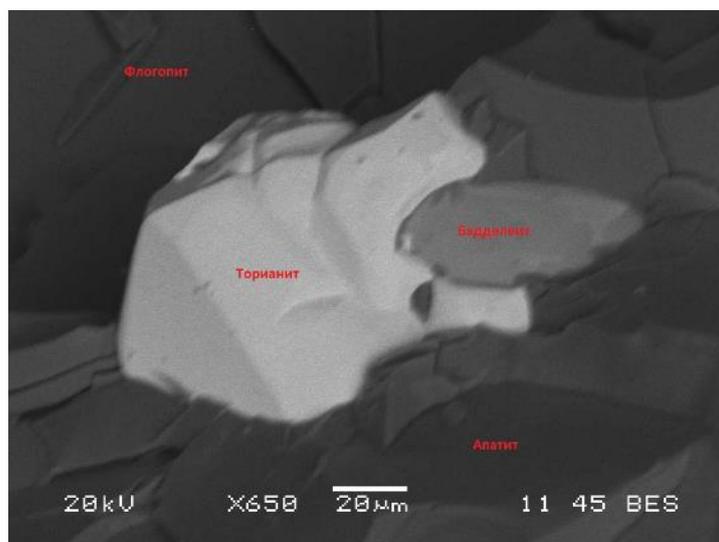


Рисунок 2 – Торианит на контакте с бадделеитом

Секция 3. Актуальные направления изучения вещественного состава минерального сырья по материалам производственных практик

В результате изучения торанита путем электронной микроскопии, были обнаружены следы радиогенного свинца, что позволит в перспективе провести химическую датировку методом СИМЕ [3].

Таким образом, в ходе научно-исследовательской работы был изучен химический и минеральный состав рудного материала Ковдорского бадделеит-апатит-магнетитового месторождения, его петрографические особенности и их связь с условиями кристаллизации исходного расплава. Установлено наличие радиогенных элементов, оценена перспективность их использования для последующего датирования.

Литература

1. Петрография. Том 3. Микроскопический метод в петрографии. – Ленинградский горный институт им. Г.В.Плеханова, Ленинград, 1969. – 144 с.
2. Электронно-зондовый микроанализ и растровая электронная микроскопия в геологии. – Москва: Техносфера, 2008. – 232 с.
3. О погрешности определения возраста и воспроизводимости данных при химическом датировании минералов-концентраторов радиоактивных элементов – ЕЖЕГОДНИК-2009, Тр. ИГГ уро РАН, вып. 157, 2010.

ФОСФАТСОДЕРЖАЩИЕ ОБРАЗОВАНИЯ КАК ПОИСКОВЫЙ ПРИЗНАК НА ФЛЮОРИТОВОЕ ОРУДЕНЕНИЕ

Мурзаков Р.Р.

Научный руководитель: к.г.-м.н., доцент А.В. Кочергин

Уфимский институт науки и технологий, г. Уфа, Россия

murzackow.r@yandex.ru

Еще в 1999 г. Кочергиным А.В. и Грановской Н.В. при проведении прогнозно-тематических работ по фосфоритности Башкирского поднятия было обращено внимание на пространственную и, возможно, генетическую связь фосфатонакопления и флюоритовой минерализации. Такая связь предполагалась между фосфаносными отложениями азнагуловской толщи нижнего силура и флюоритовой минерализацией Серменевского проявления, локализованной в нижней части доломитового разреза серменевской свиты верхнего силура (лудлова).

«Толчком» для настоящей работы послужила находка зерен флюорита в шлиховых пробах из терригенных пород усаклинской свиты артинского яруса нижней перми, эллювия инзерской свиты верхнего рифея и карбонатных образований подинзерской толщи верхнего рифея, осуществленная группой студентов Уфимского института науки и технологий в 2022 г. при участии автора.

Мы обратили внимание, что флюоритовые зерна найдены в отложениях содержащих проявления фосфоритов, в частности:

- артинские отложения усаклинской свиты зоны передовой складчатости вмещают Улу-Таусское проявление фосфоритов (к этому же стратиграфическому уровню южнее приурочено известное Селеукское месторождение);
- в глинисто-терригенном разрезе подинзерской толщи инзерской свиты в 60-х годах XX века выявлено Кулгунинское фосфоритовое проявление.

Секция 3. Актуальные направления изучения вещественного состава минерального сырья по материалам производственных практик

Данные совпадения заставили нас задуматься, что они не случайны и проанализировать геологические материалы по Башкирскому поднятию, зоне передовой складчатости и Предуральскому прогибу.

В результате анализа нами выявлены следующие стратиграфические уровни, содержащие связки флюоритовой минерализации и фосфосодержащих пород.

1. Основание карбонатно-терригенного разреза нижнего рифея. В саткинской свите Бакало-Саткинского района (Западная структурно-формационная зона) выявлена Сунгурскоя группа проявлений строматолитовых фосфоритов. На этом же уровне, но уже в Восточной структурно-формационной зоне известно промышленное Суранское месторождение флюорита, заключенное в доломитах основания суранской толщи. Фосфатная минерализация известна и в доломитах собственно саткинской свиты, но промышленных объектов здесь не известно.
2. В южной части Предуральского прогиба, в пределах листа N-40-XXXIII известно Богдановское, Богдановское-2, Умбетовское проявления флюорита, локализованные в составе бухарчинской свиты нижнего карбона. Бухарчинская свита непосредственно подстилается образованиями иткуловской свиты, включающей тела убогих некондиционных фосфоритов (Кугарчинское проявление, Карсаклинский пункт).

Таким образом, по крайней мере пять литологических комплексов, обогащенных фосфоритами: низов саткинской свиты, подинзерской толщи Башкирского антиклинория, нижнего силура Зилаирского синклинория, нижнего карбона и нижней перми Зоны передовой складчатости. Эти комплексы, или их перекрывающие содержат флюоритовую минерализацию и Суранское месторождение фосфоритов.

Формирование флюоритовой минерализации в этих комплексах сводится к извлечению фтора из фосфатов в процессе катагенеза с реализацией накопленной нагрузки на барьерах различного типа.

Данная закономерность может быть использована при прогнозировании месторождений флюорита.

Литература

1. Государственная геологическая карта СССР и Российской Федерации масштаба 1:200 000 второго издания с объяснительными записками Лист N-40-XXXIII (Исянгулово) / Келлер Б.М. 1965. – 36 с.
2. Государственная геологическая карта СССР и Российской Федерации масштаба 1:200 000 второго издания с объяснительными записками Лист N-40-XXIII (Белорецк) / Князев Ю.Г. Князева О.Ю. Быкова Л.С. 2006. – 366 с.
3. Государственная геологическая карта СССР и Российской Федерации масштаба 1:200 000 второго издания с объяснительными записками Лист N-40-XXVIII (Бурзян) / Князев Ю.Г. Князева О.Ю. Быкова Л.С., 2009. – 237 с.
4. Государственная геологическая карта СССР и Российской Федерации масштаба 1:200 000 второго издания с объяснительными записками Лист N-40-XVI (Инзер) / Князев Ю.Г. Князева О.Ю., 2015. – 129 с.
5. Кочергин А.В., Грановская Н.В. Отчет о результатах прогнозно-тематических работ: «Перспективы фосфоритности рифей-вендских и нижнепалеозойских отложений Башкирского поднятия и его обрамления» – Юфа: ООО «Пангея», 2000 – 236 с.

**МИНЕРАЛОГО-ПЕТРОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И
ОСОБЕННОСТИ ЛОКАЛИЗАЦИИ ЗОЛОТОГО ОРУДЕНЕНИЯ В ПРЕДЕЛАХ
БЕРЕЛЁХСКОЙ ПЛОЩАДИ (МАГАДАНСКАЯ ОБЛАСТЬ)**

Поддубный В.А., Швыдка Е.А.

Научный руководитель: к.г.-м.н., доцент А.В Труфанов
Южный федеральный университет, г. Ростов-на-Дону, Россия
vpoddubnyy@sfedu.ru, shvydkaya@sfedu.ru

Предлагаемый материал составлен по результатам производственной практики, пройденной авторами в ООО «Разведчик» на территории Сусуманского городского округа Магаданской области. В непосредственной близости от площади работ расположен г. Сусуман и в 625 км к юго-востоку от него г. Магадан. Главное полезное ископаемое бассейна р. Берелёх – золото. Основу современной экономики района представляют аллювиальные и техногенные россыпи, в то время как значимость гидротермальных месторождений пока не велика. Тем не менее, россыпи, коренные месторождения и рудопроявления золота распределены практически на всей площади.

Целевым назначением проектируемых работ являлась оценка прогнозных ресурсов золота в пределах рассматриваемой площади, а также составление технико-экономического обоснования рентабельности дальнейшего изучения выделенных перспективных участков. Полевые работы, предусмотренные проектом, включали в себя поисковые маршруты масштаба 1:25 000 и 1:10 000, сопровождавшиеся литохимическими поисками по первичным и вторичным ореолам рассеяния, выполнение комплекса горнопроходческих и буровых работы, геофизические исследования в скважинах, опробование канав и керн скважин колонкового бурения с последующей их документацией, технологические исследования и топографо-геодезические работы.

В результате было установлено, что в геологическом плане район работ приурочен к центральной части Иньяли – Дебинского синклинория, сложенного терригенной толщей осадочных пород общей мощностью 4-7 тыс. м [1]. Широко развита дисгармоничная складчатость. Складчатые структуры нарушены системой разломов, часть из которых выполнена магматическими и гидротермальными образованиями. Объект располагается на участке, сложенном среднеюрскими осадочными породами, представленными переслаиванием в различных соотношениях алевролитов, песчаников и глинистых сланцев. Отложения прорваны многочисленными дайками диоритов и диоритовых порфиритов в основном субмеридиального и северо-восточного и гораздо реже – северо-западного простирания, осложненные мелкими разрывными нарушениями. Мощность даек колеблется от одного метра до первых десятков метров. Гидротермальные образования представлены кварцевыми, карбонат-кварцевыми и альбит-кварцевыми жилами и прожилками в дайках и осадочных породах.

Дайки сложены березитированными диоритовыми порфиритами. Макроскопически это порода зеленовато серого цвета афировой, либо порфировой структуры с микрозернистой основной массой. Минералогический состав: кварц 15%, плагиоклаз 30%, микроклин 25%, роговая обманка 15%, биотит 5%, гематит 1-2%. Из

Секция 3. Актуальные направления изучения вещественного состава минерального сырья по материалам производственных практик

вторичных минералов встречаются клиноцоизит, апатит, карбонаты и хлорит. В зальбандовых частях даек отмечается сланцеватая текстура, которая подчёркивается ориентировкой чешуек хлоритизированного биотита или хлорита размером более 2 мм. Окварцевание проявляется серией различно ориентированных кварцевых прожилков мощностью около 0,1 м, развитых неравномерно в пределах изучаемой площади. Повсеместно наблюдается пиритизация вмещающих пород, представленная равномерно рассеянной мелкой вкрапленностью зерен пирита (как в виде отдельных образований, размером до 1,5 мм, так и в виде гнездообразных скоплений от 3 до 5 мм). Пирит представлен преимущественно кубическими формами, реже отмечаются октаэдрические и пентагон-додекаэдрические кристаллы. Рудная минерализация в материале даек и в прожилках представлена главным образом арсенопиритом.

Контактово-метаморфические изменения осадочных вмещающих пород представлены слабым орговикованием, которое выражается в незначительном уплотнении пород и появлении раковистого излома.

Следует подчеркнуть, что благородная минерализация преимущественно связана с дайками и жилами субмеридиального и северо-восточного простирания и практически отсутствует в проявлениях северо-западного простирания, что может быть использовано в качестве дополнительного критерия при выявлении локализации рудных зон.

В целом, анализ результатов работ предшественников, а также данные, полученные в рамках полевого сезона, позволяют сделать вывод о том, что рассматриваемый нами объект представляет определенный промышленный интерес и требует дальнейшего изучения.

Литература

1. Бычков Ю. М. Стратиграфия триасовых и юрских отложений Иньяли-Дебинского синклинория / Отчёт по теме № 652 // Территориальные геологические фонды. – Магадан, 1964. – 326 с.

ПРОБЛЕМЫ ПЕРЕМАРКИРОВКИ УГЛЕЙ УЧАСТКА БЫСТРЯНСКИЙ 1-2 (ТАЦИНСКИЙ УГЛЕНОСНЫЙ РАЙОН ВОСТОЧНОГО ДОНБАССА)

Поясок Д.Д.

Научный руководитель: старший преподаватель Н.Р. Джумаян

Южный федеральный университет, г. Ростов-на-Дону, Россия

pozasok@sfnu.ru

В настоящее время классификация углей по генетическим и технологическим параметрам проводится согласно ГОСТ 25543-2013, который впервые был введен в 1982 г. Однако запасы многих угольных месторождений были посчитаны намного ранее, не в соответствии с современной классификацией. В рамках данного исследования автором на примере пласта i_2^1 проведено сопоставление марочного состава углей участка поля шахты Быстрианский 1,2 по результатам работ 1962 г. и 2010 г. Настоящее исследование выполнено с применением опыта и материалов, полученных при

Секция 3. Актуальные направления изучения вещественного состава минерального сырья по материалам производственных практик

прохождения второй производственной практики в ОП «ВНИГРИУголь», г. Ростов-на-Дону.

Цели данного исследования: сравнить марочный состав углей, определенный по ГОСТ 25543-2013 г., с результатами ранее проведенных работ [1, 2].

Задачи исследования: обзор и анализ литературных данных, маркировка углей, сопоставление полученных данных.

Результаты исследований: Участок Быстрянский 1-2 расположен в Тацинском геолого-промышленном районе Восточного Донбасса. Стратиграфический разрез участка Быстрянский 1-2 представлен отложениями свит C_2^4 и C_2^5 среднего карбона, меловыми, палеогеновыми, неогеновыми и четвертичными отложениями. В разрезе свиты C_2^4 установлено до 10 слоёв угольных пластов различной мощности и степени выдержанности, наиболее выдержанными являются угольные пласты i_3^{1B} , i_3 , i_2^1 , i_2 .

Литологический состав свиты C_2^4 представлен песчаниками, сланцами песчаными, песчано-глинистыми, глинистыми, известняками, углями.

Практический интерес представляют 4 угольных пласта i_3^{1B} , i_3 , i_2^1 , i_2 . Пласт i_2^1 является объектом исследования при перемаркировке углей.

По мощности Пласт i_2^1 относится к тонким, мощность его изменяется от 0,63 до 1,23. Строение пласта преобладает простое. Некоторые качественные показатели углей приведены в таблице 1 (обобщение результатов работ [1, 2]).

Таблица 1 – Качественные характеристики углей пласта i_2^1

Показатель, %	Минимальное -Максимальное
	Среднее (кол-во проб)
W_t	$\frac{0,26-2,0}{0,88(61)}$
A^d	$\frac{3,08-37,3}{18,4(92)}$
V^{daf}	$\frac{13,0-22,9}{18,0(82)}$
Q_s^{daf}	$\frac{33,6-36,4}{35,4(15)}$

Основная часть углей пласта i_2^1 отнесена к марке ОС (отощенный спекающийся), хотя в рекомендациях по использованию авторы [1] отмечают, что угли пригодны для коксования. Стоит отметить, что в 60-е годы при определении марочной принадлежности ориентировались на 2 основных показателя – выход летучих веществ на сухое беззольное состояние топлива и показатель толщины пластического слоя.

В результате лабораторных исследований, проведенных в 2010 г. в Базовом лабораторном центре по углю АО «ВНИГРИУголь», были определены основные классификационные показатели, по которым в настоящее время углям присваивается марка: произвольный показатель отражения витринита, сумма отошающих компонентов, выход летучих веществ на сухое беззольное состояние топлива и показатель толщины

Секция 3. Актуальные направления изучения вещественного состава минерального сырья по материалам производственных практик

пластического слоя. В результате чего пробы углей, помимо марки ОС, были отнесены к маркам Т (тощие), а также КС (коксовый слабоспекающийся).

Согласно данным ЦДУ ТЭК за март 2023г, фактически сложившиеся средние цены (без учета НДС) за тонну угля КС составляют 6591,23 руб., марки ОС – 8788,20 руб, марки Т – 3708,00 руб. Немаловажен показатель налогообложения. В IV квартале ставка налога на коксующиеся угли составила 259,5 руб. за тонну, в то время как на энергетические – 57,5 руб. за тонну. Данные показатели свидетельствует об очевидной взаимосвязи стоимости угля и их марочного состава.

Таким образом, по мнению автора, необходимо пересмотреть ранее установленные марки углей. Данное исследование наводит на мысли о необходимости разработки стандарта, который позволял бы актуализировать ранее установленные марки.

Литература

1. Марченко Е.Я. «Отчёт о доразведке поля шахты Быстрианской №1 в северо-восточной части Донбасса», Том I. – 1962.
2. Марченко Е.Я. «Отчёт о доразведке поля шахты Быстрианской №2 в северо-восточной части Донбасса», Том II. – 1963.

МИНЕРАЛОГО-ГЕОХИМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЗОНЫ ОКИСЛЕНИЯ ПОЛИМЕТАЛЛИЧЕСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ УЧКУЛАЧ (ДАЛЬНЕЕ)

Содиков С.Т., Мусурманкулов С.Б.

Ташкентский государственный технический университет, г.Ташкент, Узбекистан
suxrabmusurmanqulov9599@gmail.com

Серебро является ведущим элементом попутных компонентов. В руде обнаруживается постоянно. Пробирные анализы МТП рудника Учкулач четырех горизонтов показывает наличие серебра в рядовых рудах от 0,4 до 7,6 г/т, в среднем около 2 г/т (табл. 1). В наиболее богатых рудах его содержание в среднем составляет около 10 г/т. Среднее содержание серебра по результатам анализов керновых МТП Ленинадской ГРИ составляет $4,4 \times 10^{-4}\%$, а в полиметаллическом концентрате МТП рудника Учкулач $9,6 \times 10^{-4}\%$, в «хвостах» же этих проб $2,4 \times 10^{-4}\%$ (табл 2). Серебро постоянно обнаруживается во всех главных минералах первичных руд (табл. 3). Главным минералом носителем серебра является галенит, в котором его содержание распределено довольно равномерно. Результаты аналитических исследований позволили выявить некоторые интересные зависимости: 1) содержание серебра от ранней до поздней генерации галенита, т.е. к концу рудообразования уменьшается; 2) крупнозернистые разновидности галенита примерно 2 раза богаче серебром, чем мелкозернистые; 3) количество серебра в галенитах, находящихся в доломитах и в офанитовых известняках в общем одинаковые.

По всей вероятности большая часть серебра в галенитах находится в виде собственных минералов (аргентит, пирснет, самородное серебро, серебро, содержащее блеклые руды), являющихся результатом распада единого твердого раствора.

**Секция 3. Актуальные направления изучения вещественного состава
минерального сырья по материалам производственных практик**

Таблица 1 – Содержание серебра и кадмия в рудах

№ п/п	№№ горизонтов	Серебро в г/т				Кадмий в г/т			
		Кол-во проб	от	до	среднее	Кол-во проб	от	до	среднее
1	235	32	2,2	30,9	9,6	44	0,002	0,130	0,013
2	225	26	2,0	37,6	11,3	36	0,002	0,029	0,010
3	215	6	0,4	21,2	9,3	7	0,001	0,044	0,017
4	205	11	1,4	37,6	10,7	12	0,003	0,033	0,011

Таблица 2 – Средние содержания элементов в рудах, концентратах и «хвостах»

№ пп	Наименование	Кол-во проб	Содержание элементов							
			Ag	Cd	Gg	Ge	Ti	Cu	Sr	Zr
1	Первичная руда		$3,5 \times 10^{-3}$	$1,6 \times 10^{-2}$	$4,4 \times 10^{-4}$	$9,8 \times 10^{-5}$	-	$3,5 \times 10^{-2}$	0,999	$1,9 \times 10^{-3}$
2	МТП Ленина бадской ГРП	265	$4,4 \times 10^{-4}$	$1,3 \times 10^{-3}$	$2,2 \times 10^{-4}$	-	$9,4 \times 10^{-5}$	$3,7 \times 10^{-3}$	$6,7 \times 10^{-2}$	$1,1 \times 10^{-2}$
3	Концентрат МТП рудника	160	$9,6 \times 10^{-4}$	$7,3 \times 10^{-3}$	$4,8 \times 10^{-4}$	$5,3 \times 10^{-5}$	$6,4 \times 10^{-4}$	$8,3 \times 10^{-3}$	$2,4 \times 10^{-2}$	$1,2 \times 10^{-2}$
4	«Хвост МТП рудника»	219	$2,4 \times 10^{-4}$	$4,1 \times 10^{-4}$	$2,9 \times 10^{-4}$	-	$7,1 \times 10^{-5}$	$4,2 \times 10^{-3}$	$5,1 \times 10^{-2}$	-

Таблица 3 – Содержание попутных и рассеянных элементов по данным спектрального анализа в главных минералах первичных руд

№ п/п	Кол-во проб	Минерал	Содержание элементов в % и г/т					
			Cu	Ag	Cd	Nr	Go	W
1	26	Галенит	$\frac{0,001-0,3}{0,05}$	$\frac{0,001-0,3}{0,008}$	$\frac{0,001-0,3}{0,013}$	$\frac{0,001-0,3}{0,0011}$	-	-
2	4	Сфалерит	$\frac{0,001-0,66}{0,18}$	$\frac{0,001-0,002}{0,001}$	$\frac{0,004-1,0}{0,51}$	0,004 (в 1 пробе)		$\frac{0,001-1,003}{0,002}$
3	37	Пирит	$\frac{0,001-0,09}{0,009}$	$\frac{0,001-0,01}{0,002}$	$\frac{0,001-0,01}{0,002}$	$\frac{0,001-0,01}{0,002}$	$\frac{от 01-0,0001}{0,0015}$	
4	4	Барит	$\frac{0,001-0,6}{0,2}$	$\frac{0,001-0,006}{0,003}$	$\frac{0,008-0,01}{0,009}$	0,003 (в 1 пробе)	0,002 (в 1 пробе)	

В сфалеритах серебро, по данным анализов, встречается весьма часто, но в количествах, редко превышающих сотые доли процента. Характерно, что содержание и частота встречаемости серебра в сфалеритах постепенно уменьшается от ранних к более поздним генерациям, т.е. к концу процесса рудообразования. Результаты пробирного анализа сфалеритов подтверждают эту зависимость. Среднее содержание серебра в сфалеритах составляет 1 г/т. Серебро присутствует вероятнее всего в форме аргентита. С.Т. Бадалов считает, что это наиболее реальная форма нахождения серебра в сфалеритах, предполагая изоструктурный изоморфизм вследствие близости размеров элементарных ячеек аргентита и сфалерита. Серебро в пиритах месторождения содержится постоянно, во всех проанализированных пробах в количестве от 0,001 до 0,01 % в среднем 0,002 %. Причем, отмечается, что содержание серебра в коллоидно-

Секция 3. Актуальные направления изучения вещественного состава минерального сырья по материалам производственных практик

почновидном пирите больше, чем в скрытокристаллических пиритах (колчеданная залежь). Кристаллически-зернистые пириты являются малосеребряными. Следует также отметить, что весьма низкие содержания в «рудных» баритах серебра, всего в 7-10 раз превышающие кларк серебра для осадочных пород. Некоторое увеличение количества серебра обусловлено, очевидно, примесью сульфидов [2].

Кадмий является вторым, постоянно присутствующим, попутным компонентом первичных руд. Его содержание в рудах рассматриваемых горизонтов колеблется от 0,001 до 0,044 %, в среднем составляет около 0,013% (табл. 1). В концентрате накапливается в количестве, превышающим в 5-6 раз средний фон в руде. Количество кадмия в сульфидах колеблется в пределах от 0,001 до 0,1%, редко достигает 1% (табл.1.2). Элемент изоморфно входит в кристаллическую решетку сульфидов, а также частично является механической примесью. Постоянное присутствие кадмия в рудах месторождения повышает качество концентрата.

Кадмий в галенитах по данным спектрального анализа, с общим согласуются и результаты химического его определения, в количестве от следов до десятых долей процента присутствует в большей части всех проанализированных проб. Одновременно присутствие кадмия и цинка делает естественным вопрос, не связан ли кадмий с цинком, наличие которого в галените обусловлено вероятнее всего механической примесью сфалерита.

В свое время была сделана безуспешная попытка установить корреляционную зависимость между кадмием и цинком в галенитах месторождения, в результате чего пришли к выводу, что кадмий в галенитах присутствует, вероятнее всего, в форме изоморфной примеси. В сфалеритах кадмий установлен в 100% проанализированных пробах. Максимальными средними содержаниями кадмия характеризуются ранние, наиболее железистые сфалериты. Несколько меньше его в сфалеритах, и еще меньше его в колломорфных сфалеритах. Следует отметить, что кадмий в сфалеритах является в основном изоморфной примесью. Но, иногда, по данным рентгеновской дифрактометрии отмечается в сфалерите гринокит.

Пирит месторождения также в своем составе содержит кадмий в количестве от 0,001 до 0,01%, среднее 0,002%. Очевидно, что кадмий в пиритах является механической примесью и связан со сфалеритом. Присутствие кадмия в барите, очевидно, объясняется наличием тонкодисперсных вкраплений сульфидов.

Литература

1. Панкратьев П.В., Михайлова Ю.В. Рудные формации стратиформно-свинцово-цинковых месторождений Узбекистана. – Т.: «Фан», 1981.
2. Панкратьев П.В., Михайлова Ю.В. и др. Стратиформное свинцово-цинковое оруденение Учкулачского рудого поля. – Т.: «Фан», 1990.
3. Юшко С.А. новые методы минералогического исследования окисленных руд. – Т.: «Наука», 1971.

ВЕЩЕСТВЕННЫЙ СОСТАВ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ИЗВЕСТНЯКОВ БЕШБУЛАКСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

Тошнӣёзов Х.К., Мусурманқулов С.Б., Мейлиев Л.Н.

Ташкентский государственный технический университет, г.Ташкент, Узбекистан

suxrabmusurmanqulov9599@gmail.com

Минералого – петрографическая характеристика известняков и их физико-механические свойства. Основную роль в составе продуктивной толщи Бешбулакского месторождения, определяющую его ценность, играют известняки. Под воздействием вторичных, наложенных процессов они местами в разной степени доломитизированы.

По данным микроскопических исследований, проведенных по 42 шлифам, установлено, что большая часть известняков детритосодержащая. Известняки состоят почти на 100% из кальцита. Отмечаются единичные зерна кварца и ромбоэдры доломита.

Кальцит представлен как мелко- и тонкозернистой массой, так и в виде органогенного детрита разной размерности формы и строения, составляющего местами до 50-55% от объема породы.

Преобладают в известняках в основном, неравномернозернистая, обломочно-детритовая, детрито-сгустковая, неравномерно-детритовая, органогенно-детритовая, детритово-пелитоморфная, детритовая структуры. Из текстур в основном преобладают беспорядочная, реже массивная и ориентированная. Обломки кварца в породе распределены равномерно, они имеют угловатую форму и размеры 0,01- 0,05 мм.

Глинистые разности известняков состоят на 65-75% из кальцита, 15-3% глинистого вещества, 1-2% кварца. Иногда глинистые известняки содержат до 5-7% гидроокислов железа и 5% доломита. Отмечаются единичные зерна. Пиритизация приурочена главным образом к остаткам органики. Структуры глинистых известняков – алевро-детрито-пелитовая, алевро-пелитоморфная, детрито-пелитоморфная; текстура – беспорядочная, реже массивная.

Доломиты и доломитизированные известняки, слагающие отдельные маломощные линзовидные прослои внутри полезной толщи, характеризуются кристаллически-зернистыми структурами и состоят из переменного количества доломита и кальцита. Содержание доломита в породе колеблется от 5 до 95%. Ромбоэдры доломита имеют размеры 0,01–0,8 мм, тогда как размеры зерен кальцита не превышают 0,2 мм. В большинстве доломиты и доломитизированные известняки содержат в разных количествах органогенных детрит, размеры которого доходят до 6мм. Процентное содержание детрита от общей массы колеблется от долей % до 70-75%. Указывалось на линзовидный характер доломитизированных известняков и доломитов и невозможность их геометризации в пространстве. Содержание доломитов и доломитизированных известняков (с MgO>4,0%) в процентном отношении от общей массы, подсчитанное статическим способом, составило 7,71%.

Физико-механические свойства пород полезной толщи изучены по пробам-монолитам, отобраным из керна скважин. Кроме того, в стадию поисков аналогичные

Секция 3. Актуальные направления изучения вещественного состава минерального сырья по материалам производственных практик

испытания были проведены на монолитах, отобранных из канав. Всего было проанализировано 19 проб – монолитов [2].

В соответствии с требованиями [1-3] и проектом работ в программу физико-механических исследований пород входило определение плотности, объемной массы, пористости, водопоглощения и предела прочности в воздушно-сухом состоянии. В таблице 1 приведены усредненные данные результатов физико-механических испытаний.

Таблица 1 – Результаты физико-механических испытаний

Определяемый показатель	Пределы колебаний		Среднее значение
	от	до	
Плотность, г/см ³	2,66	2,73	2,68
Объемная масса, г/ см ³	2,59	2,68	2,62
Пористость, %	1,27	2,69	2,22
Водопоглощение %	0,22	2,17	0,90
Предел прочности в воздушно-сухом состоянии, кг/см ²	470	790	636

Кроме указанных в таблице, в стадию поисков были определены следующие показатели с полученными по ним результатами: предел прочности известняков в водонасыщенном состоянии 430-750%, предел прочности известняков после замораживания 390-700%, коэффициент размягчения 0,90-0,97, коэффициент морозостойкости 0,90-0,97.

Произведен раздельных расчет средних значений физико-механических свойств известняков по поверхности (канавы) и на глубину (скважине) из которого видно, что известняки, отобранные с поверхности, имеют меньшую плотность в среднем на 0,5%, объемную массу на 1,3 %, предел прочности при сжатии на 3,6 %. При этом пористость их и водопоглощение увеличиваются соответственно на 46% и 13,3%. Это еще раз свидетельствует о том, что в приповерхностных условиях известняки подвержены большей дезинтеграции и процессом физического выветривания.

Литература

1. Борзунов В.М. Геолого-промышленная оценка месторождений нерудного сырья. М.: Недра, 1965.
2. Борзунов В.М. Поиски и разведка минерального сырья для промышленности строительных материалов. М.: Недра, 1977.
3. Нечаев Г.А. Поиски, разведка и промышленная оценка месторождений цементного сырья. М.: Недра, 1970.

**ТИПОХИМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ МЕЛАНКАТОВЫХ МИНЕРАЛОВ
ГРАНИТОИДОВ ДАХОВСКОГО МАССИВА (БОЛЬШОЙ КАВКАЗ) КАК
ИНДИКАТОРЫ ПЕТРОГЕНЕЗА**

Чепурной Е.А.

Научный руководитель: к.г.-м.н., доцент Ю.В. Попов
Южный федеральный университет, г. Ростов-на-Дону, Россия
chepurnoi@sfedu.ru

Даховский кристаллический выступ, представляющий собой поднятие герцинит в северо-западной части Большого Кавказа вот уже многие десятилетия служит не только уникальным во многих смыслах учебным объектом для студентов многих высших учебных заведений Российской Федерации, но его комплексы служат «точкой притяжения» для ряда исследователей, занимающихся решением широкого спектра проблем, связанных с ним: от теоретических аспектов минералогии и петрографии, генезиса и эволюции кристаллического массива до решения практических вопросов минерагенической специализации в соответствии с новейшим опытом современной науки и в этой связи – перспектив выявления рудопроявлений, в том числе – благородных металлов.

Цель и предмет исследования. Настоящая работа есть ни что иное, как промежуточный шаг в создании единой петрогенетической модели Даховского кристаллического массива, что определяет необходимость детального изучения особенностей минералов и их ассоциаций, слагающих магматические породы. С этой целью проведен детальный анализ темноцветных минералов (амфиболов и магнезиально-железистых слюд), которые в силу широких возможностей изо- и гетеровалентного изоморфного замещения позволяют, в частности, восстановить палеотермические, палеобарические и геодинамические условия формирования диоритов и гранодиоритов, послуживших предметом изучения.

Геологическое строение объекта. Даховский выступ объединяет метаморфический комплекс, полихронный гранитоидный массив и тектонические тела серпентинитов и рассматривается в качестве аллохтонного блока герцинского фундамента. Массив приурочен к разломам глубинного заложения субширотной – «кавказской» ориентировки и осложняется локальными разломами субмеридианального простирания.

Периферия кристаллического выступа сложена метаморфическими породами позднепротерозойского балканского амфиболит-гнейсового комплекса, прорываемого гранитоидами даховского и малкинских комплексов и осложненного тектоническими нарушениями, к которым приурочены тектонические линзы апогипербазитовых серпентинитов лизардит-антигоритового состава.

Основную же часть массива (около 80% площади) слагают выше упомянутые гранитоиды, возраст которых условно принимается средне-позднепалеозойским. В составе последних выделяют среднепалеозойский даховский (кварцевые диориты и

Секция 3. Актуальные направления изучения вещественного состава минерального сырья по материалам производственных практик

плагиограниты) и позднепалеозойский малкинский (гранодиориты, граниты) комплексы [1].

Методика исследования. Для установления типохимических особенностей темноцветных минералов из гранитоидов Даховского кристаллического массива в ходе работы задействованы результаты электронно-зондовых микроанализов, полученные авторами в различное время и неопубликованные ранее (в работах [4, 5] приведены ранее полученные данные о некоторых особенностях состав меланократовых минералов из гранитоидов). Полный объем экспериментальных данных получен на аналитическом комплексе, объединяющем растровый электронный микроскоп Vega Tescan LMU II и микроанализатор INCA Energy 450 XT, в лаборатории «Центра исследований минерального сырья и состояния окружающей среды» Южного федерального университета. Расчет кристаллохимических формул проведен с использованием ПО «PetroExplorer» (разработка УрО РАН) на 10 и 22 единицы кислорода для биотитов и амфиболов соответственно. Статистические данные получены с использованием методов непараметрической статистики на основе пакета ПО «STATISTICA» (разработка Dell Inc.).

Результаты. Биотиты гранодиоритов по химическому составу уверенно классифицируются как Mg-Fe-слюды в поле Mg-биотита; магнезиальность в изученной выборке варьирует незначительно – от 0,475 до 0,538, глиноземистость – от 0,192 до 0,214. Амфиболы же гранодиоритов обнаруживают различие в видовой принадлежности. Установлены как Са-амфиболы вида магнезиальной роговой обманки, так и Na-Са-амфиболы вида ферровинчита. Отсюда, весьма ожидаемый разброс коэффициента магнезиальности в пределах двух групп – от 0 до 0,521. Минералы второй группы следует рассматривать как продукты кремнещелочного метасоматоза.

Палеотермические условия (по Ферштатер, 1975) формирования гранодиоритов установлены в парагенезисе щелочной полевой шпат – биотит. Точки, вынесенные на соответствующую диаграмму, образуют две области сгущения – свыше 700°C и менее 450°C. Палеобарические условия по [4,7] соответствуют давлению в диапазоне от 2,25 до 3 кбар.

Биотиты диоритов характеризуются еще большей однородностью своего химического состава и, как в случае со слюдами гранодиоритов, относятся к Mg-биотиту. Коэффициент магнезиальности отличается крайне низкой дисперсией и варьирует от 0,492 до 0,553. Амфиболы классифицируются как магнезиальные роговые обманки с повышенным коэффициентом магнезиальности. Малое количество анализов слюд и амфиболов данных пород не позволяют сделать однозначных выводов по барическим условиям, но исходя из имеющихся данных (4 точечных анализов) они отвечают 1,65-1,9 кбар.

В обоих случаях биотиты и амфиболы обладают рядом сходных специфических черт, главная из них – обогащенность Mg. Вместе с этим для изученных пород характерны достаточно близкие фациальные условия образования и близость к I-типу гранитоидов, сформированных в аккреционно-коллизионных условиях.

Секция 3. Актуальные направления изучения вещественного состава минерального сырья по материалам производственных практик

Обсуждение результатов. Полученные данные уточняют генетические аспекты пород Даховского кристаллического массива.

Исходя из имеющихся на текущий момент данных о типохимических особенностях минералов гранитоидов, можно говорить, что диориты и гранодиориты даховского комплекса сформированы в близких условиях прогрессивного метаморфизма амфиболитовой фации метаморфизма на глубинах, отвечающих мезо-гипабиссальным, и обладают сходными особенностями состава породообразующих минералов. Это служит новым аргументом в дискуссии о правомерности их выделения в разные магматические комплексы [6]. Принадлежность к I-типу, хотя и указывает на участие в магмогенерации базитового субстрата, не позволяет однозначно ответить на вопрос: сформированы ли гранитоиды за счет метаморфитов балканского комплекса или являются оторванными от них генетически образованиями? Имеющие данные об особенностях зональных акцессорных цирконов [7] содержат признаки гетерогенности субстрата, что в качестве рабочей гипотезы позволяет рассматривать формирование пород диоритовой и гранодиоритовой фазы за счет дифференциации корово-мантийного магматического расплава.

Литература

1. Корсаков С.Г., Семенуха И.Н., Белуженко Е.В. и др. Государственная геологическая карта Российской Федерации. Масштаб 1:200000. Издание второе. Серия Кавказская. Лист L-37-XXXV (Майкоп). Объяснительная записка. – М.: МФ ВСЕГЕИ, 2013. – 308 с.
2. Перчук Л.Л. Равновесия породообразующих минералов. М.: Наука, 1970. – 391 с.
3. Попов Ю.В., Шарова Т.В. Актуальные направления геологических исследований на полигоне практик ЮФУ «Белая речка» в Адыгее // Геология и водные ресурсы Крыма. Полевые практики в системе Высшего образования. Материалы конференции – Санкт-Петербург, Изд-во ЛЕМА, 2022. – С. 194–197.
4. Чепурной Е.А. Типохимические особенности биотитов из гранодиоритов Даховского массива (большой Кавказ) // Практика геологов на производстве: Сборник трудов VII Всероссийской студенческой научно-практической конференции. – Ростов-на-Дону, 2022. – С. 148–150.
5. Заентина А.В., Савельев Г.М. Амфиболы породы Даховского массива (большой Кавказ) // Практика геологов на производстве. Сборник трудов IV Всероссийской студенческой научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения члена-корреспондента РАН Ю. А. Жданова. 2019. – С. 88–91.
6. Попов Ю. В. Положение магматических комплексов Даховской горст-антиклинали в эволюции магматизма зоны Передового хребта Большого Кавказа // Актуальные проблемы региональной геологии, литологии и минерагении. Ростов-на-Дону: ЦВВР, 2005. – С. 131–141.
7. Золотарёва Г. С., Ненахов В. М. Акцессорные минералы и типоморфизм цирконов гранитов Даховского кристаллического массива (Западный Кавказ) // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Геология. 2006. №1. – С. 39–44.
8. Uchida, Etsuo & Endo, Sho & Makino, Mitsutoshi. (2007). Relationship Between Solidification Depth of Granitic Rocks and Formation of Hydrothermal Ore Deposits. Resource Geology. 57. P. 47–56.

Научное издание

Практика геологов на производстве

Сборник трудов VIII Всероссийской студенческой
научно-практической конференции

2 декабря 2023 года

г. Ростов-на-Дону

Техническое редактирование и верстка:

Коханистая Н.В.