

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Казахский национальный исследовательский технический университет
имени К.И. Сатпаева

Институт геологии и нефтегазового дела имени К.Турысова

Кафедра геологической съемки, поисков и разведки месторождений
полезных ископаемых

УДК 553.077

На правах рукописи

Сыздыков Расул Исламулы

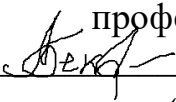
МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

На соискание академической степени магистра
Геологические особенности уранового оруденения и комплексное геолого-
геофизическое изучение месторождения Буденовское участок 6-7
7M07218 – Геология и разведка месторождений твердых полезных
ископаемых

Научный руководитель
доктор PhD, сениор-лектор
кафедры ГСПиРМПИ
 М.К. Кембаев
«17» июня 2022 г.

Рецензент
Доктор PhD, старший научный
сотрудник ИГиГ им.У.М. Ахмедсафина
 Жексембаев Е.Ш.
«20» Июня 2022г.

Нормоконтролер
Лектор кафедры ГСПиРМПИ
 М.Н. Коккузова
«14» июня 2022 г.

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ
Заведующий кафедрой
ГСПиРМПИ ассоциированный
профессор, доктор PhD
 А.А. Бекботаева
«17» июня 2022 г.

Алматы 2022

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

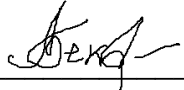
Казахский национальный исследовательский технический университет
имени К.И.Сатпаева

Институт геологии и нефтегазового дела имени К.Турысова

Кафедра геологической съемки, поисков и разведки месторождений
полезных ископаемых
7М07218 – «Геология и разведка месторождений твердых полезных
ископаемых»

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой ГСПиРМПИ
ассоциированный профессор, доктор
PhD

 А.А. Бекботаева
«17» июня 2022 г.

ЗАДАНИЕ

на выполнение магистерской диссертации

Магистранту Сыздыкову Расул Исламулы

Тема: Геологические особенности уранового оруденения и комплексное
геолого-геофизическое изучение месторождения Буденовское участок 6-7

Утверждена приказом руководителя университета № 2028-М от 03.11.2020 г.
Срок сдачи законченной работы «23» июня 2022 г.

Перечень подлежащих разработке в магистерской диссертации вопросов:

- а) изучение геологическое строение месторождения;
- б) определение геолого-структурной позиции месторождения;
- в) выявление рудоконтролирующих и рудовмещающих комплексов интрузивных и жильных пород;
- г) изучение вещественного состава руд;
- д) определение строение минерализованных зон и рудных тел.

Рекомендуемая основная литература:

- 1 Уран Казахстана. Алматы. 2008.
- 2 Месторождения урана Казахстана. Справочник. Алматы. 2015.
- 3 Урановые месторождения казахстана (экзогенные). Алматы. 2008.

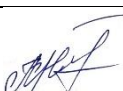
ГРАФИК

подготовки магистерской диссертации

Наименование разделов, перечень разрабатываемых вопросов	Сроки представления научному руководителю и консультатам	Примечание
Геологическое строение месторождения Буденовское участок 6-7	01.02.2022	-
Структурно- морфологические особенности месторождения Буденовское участок 6-7	22.02.2022	-
Литолого-фациальная и геохимическая характеристика продуктивных горизонтов	15.04.2022	-
Вещественный состав руд	23.04.2022	-
Заключение	20.05.2022	-

Подписи

консультантов и нормоконтролера на законченную магистерскую
диссертацию с указанием относящихся к ним разделов работы

Наименования разделов	Консультанты, И.О.Ф. (уч.степень, звание)	Дата подписания	Подпись
Геологическое строение месторождения Буденовское участок 6-7	Научный руководитель доктор PhD, сениор- лектор кафедры ГСПиРМПИ М.К. Кембаев	01.02.2022	
Структурно- морфологические особенности месторождения Буденовское участок 6-7	Научный руководитель доктор PhD, сениор- лектор кафедры ГСПиРМПИ М.К. Кембаев	22.02.2022	
Литолого-фациальная и геохимическая характеристика продуктивных горизонтов	Научный руководитель доктор PhD, сениор- лектор кафедры ГСПиРМПИ М.К. Кембаев	15.04.2022	
Вещественный состав руд	Научный руководитель доктор PhD, сениор- лектор кафедры ГСПиРМПИ М.К. Кембаев	23.04.2022	
Нормоконтролер	Магистр технических наук, лектор кафедры ГСПиРМПИ М.Н. Коккузова	21.06.2022	

Научный руководитель



М.К. Кембаев

Задание принял к исполнению
магистрант



Р.И. Сыздыков

Дата

«27» Мая 2022 г.

АҢДАТПА

Магистрлік диссертацияның мақсаты уран кенденуінің геологиялық ерекшеліктерін және Буденовский 6-7 кенорнын кешенді геологиялық-геофизикалық зерттеуді көрсету. Зерттеу объектісі Буденный кенорныны 6-7 учаскесі. Жұмыстың мақсаты - Буденовка 6-7 учаскесі кенорнының геологиялық ерекшеліктерін зерттеу және кен алаңында кенденуді іздеу перспективаларын анықтау. Жұмыс жиналған өндірістік және жарияланған материалдар негізінде жасалды. Кенорнының геологиялық құрылымын зерттеу уран және сирек кездесетін жер минералдануының көптеген көріністері белгілі аймақ шегінде одан әрі геологиялық барлау жұмыстарының бағытын анықтауға мүмкіндік береді.

АННОТАЦИЯ

Целевое назначение магистерской диссертации показать геологические особенности уранового оруденения и комплексное геолого-геофизическое изучение месторождения Буденовского участок 6-7. Объект исследования месторождение Буденовского участок 6-7. Цель работы состоит в изучении геологических особенностей месторождения Буденовского участок 6-7 и определения перспектив поисков оруденения в рудном поле. Работа выполнена на основе собранных производственных и изданных материалов. Изучение геологического строения месторождения позволяет определить направление дальнейших геологоразведочных работ в пределах региона, где известны многочисленные проявления урановой и редкоземельной минерализации.

ANNOTATION

The purpose of the master's thesis is to show the geological features of uranium mineralization and a comprehensive geological and geophysical study of the Budenovsky deposit site 6-7. The object of the study is the Budennovsky deposit site 6-7. The purpose of the work is to study the geological features of the Budenovsky deposit site 6-7 and determine the prospects for prospecting for mineralization in the ore field. The work is based on the collected production and published materials. The study of the geological structure of the deposit makes it possible to determine the direction of further exploration within the region, where numerous manifestations of uranium and rare earth mineralization are known.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	9
1 Общие сведения о месторождении Буденовское	11
1.1 Географо-экономические условия	11
2 Геологическое строение участков 6 и 7 Буденовского месторождения	13
2.1 Образования складчатого фундамента и промежуточного структурного этажа	14
2.2 Стратиграфия мезозойско-кайнозойских отложений	15
2.3 Тектоника района	21
2.4 Литолого-фациальная и геохимическая характеристика продуктивных горизонтов	25
2.5 Морфологические особенности рудных тел	31
3 Вещественный состав руд	34
3.1 Гидрогеологические условия разведки участков 6 и 7	36
Заключение	41
Список использованной литературы	42

ВВЕДЕНИЕ

Казахстан располагает 15% мировых запасов урана, 64% из которых могут быть выработаны эффективным методом подземного выщелачивания. Сырьевая база урана имеет высокий потенциал для развития благодаря выявленным прогнозным ресурсам.

С месторождениями экзогенного типа связаны крупнейшие скопления урана. Они находятся в основном в Шу-Сарысуйской, Сырдарьинской и Илийской урановых провинциях Южного Казахстана (4-7).

Этот тип по существу определяет металлогению мезозойско-кайнозойских депрессий. Формирование месторождений связывается с деятельностью подземных инфильтрационных вод, циркулировавших в бассейнах. Кислородсодержащие инфильтрационные воды выщелачивали уран из палеозойских пород и отлагали его на геохимических барьерах.

Зоны пластового окисления являются важнейшим рудоконтролирующим фактором месторождений этого типа. В пределах Чу-Сарысуйской и Сырдарьинской депрессий урановые месторождения контролируются региональными фронтами зон пластового окисления, прослеживающимися на многие сотни километров. При этом рудная минерализация связана с зонами пластового окисления и пространственно и генетически.

Ведущая роль, как по удельному весу ресурсов и запасов, так и по степени промышленной освоенности, принадлежит Чу-Сарысуйской урановорудной провинции, в которой находятся месторождения Мынкудук, Жалпак, Уванас, Канжуган, Моинкум, Инкай, Буденновское, в которых сосредоточены 72,8% ресурсов и запасов этого геолого-промышленного типа.

Исходя из большой роли экзогенных месторождений в сырьевой базы республики, возникает необходимость детального изучения этого типа, для проведения дальнейших прогнозных построений, что и определяет **актуальность** поставленной темы.

Цель работы. Изучение геологических особенностей месторождения Буденовского участок 6-7 и определения перспектив дальнейших поисков минерализации.

Задачи:

- сбор, анализ и обобщение фондовых и изданных материалов по месторождению и рудному полю;
- изучение геологических особенностей месторождения Буденовского участок 6-7;
- изучение литолого-геохимических условий образования месторождения Буденовского участок 6-7;
- изучение вещественного состава руд;
- провести оценку перспектив выявления минерализации.

Научная новизна работы заключается в изучении литолого-фациальной и геохимической характеристик продуктивных горизонтов, которые показывают закономерности размещения минерализации в осадочных толщах и состав основных и попутных компонентов.

Работа выполнена на основе собранных диссертантом производственных и изданных материалов, проведен анализ и обобщение их.

Публикации. По теме диссертации опубликовано 1 статья:

- Сыздыков Р. И., Кембаев М.К., Даулетулы А., «Особенности геологического строения Буденовского месторождения», научно-исследовательское издание Казахского Национального Исследовательского Технического Университета имени К. И. Сатпаева «Сатпаевские чтения-2020».

Составная часть и объем магистерской диссертации. Диссертация написана на 47 страниц компьютерного текстового набора и состоит из аннотации, содержания диссертации, введения, трех глав, заключения и списка использованной литературы, включающих 8 наименований.

Диссертация включает в себя всего 7 рисунков и 4 таблиц.

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О МЕСТОРОЖДЕНИИ БУДЕНОВСКОЕ

1.1 Географо-экономические условия

Район работ расположен на территории южной четверти листа L-42-XXVI и северо-восточной части листа L-42-XXVII. В административном отношении данная площадь относится к Созакскому району Туркестанской области. (Рисунок 1).

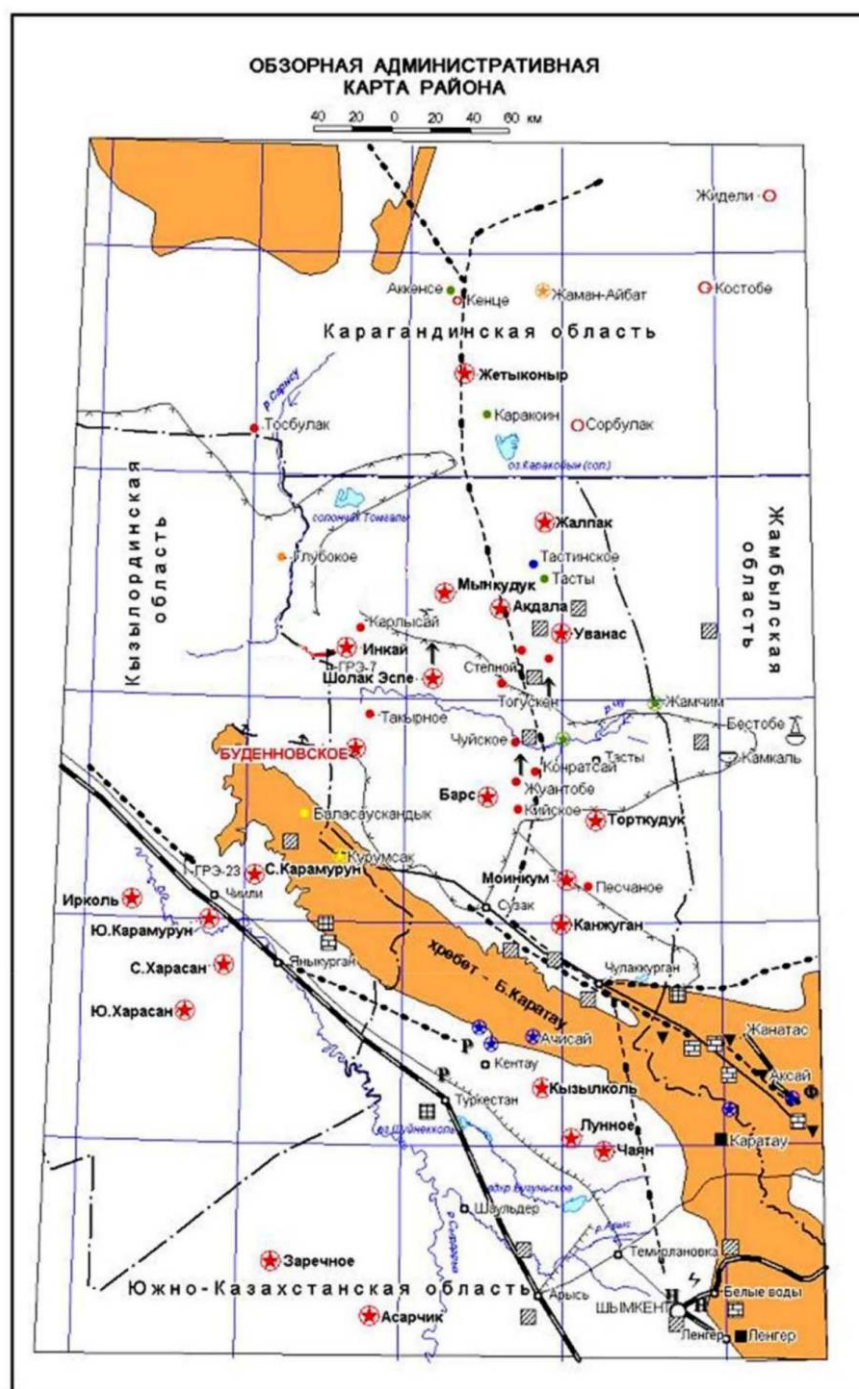


Рисунок 1 – обзорная карта района работ

Площадь работ - это равнина, примыкающая к северо-востоку от хребта Б. Каратау, шириной порядка 20-40 км и протягивается вдоль хребта на северо-запад с наклоном около 10.

Рельеф района холмистый. При переходе от участка к песчаному пляжу массив м пунктирно очерчен полосой солончаков и с северо-западнее простирается; самые крупные солончаки озера встречаются в районе течения реки Шу, в северной части месторождения и к северо-западу от него.

На севере находятся неровные, сотовые пески, в виде полосы шириной от 20 до 30 км в субширотном направлении. Абсолютные отметки территории колеблются от +125 м до +310 м.

Речная сеть в районе слабо развита. Небольшие реки в горах Б. Каратау теряются в отложениях чехла предгорной равнины.

Климат сильно континентальный с холодной и малоснежной зимой (минимальная температура воздуха до -30°C) и жарким (до $+40^{\circ}\text{C}$) сухим летом.

Население региона имеет неравномерное распределение и сосредоточено в основном у хребта и реки Шу. Ближайший населенный пункт - село Аксумбе Каратауского сельского округа, расположенное в 40 км к югу от месторождения, у подножия хр. Б. Каратау. В 60 км севернее месторождения находится стационарный поселок Тайконур экспедиции № 7 ОАО "Волковгеология".

Промышленные предприятия региона связаны с добычей урана. Методом ПСВ эксплуатируются месторождения: Инкай, уванас, минкудук, Акдала, каньюган, мойнкум.

В районе известно большое количество месторождений строительных материалов: гранит, известняк, мрамор, сланец, щебень, гравий, песок, глина.

Все шахты соединены с районным центром Чулак-Курган и районными центрами Шымкент и Тараз по асфальтированным дорогам. Расстояние от Каратауского совхоза до поселка Чулак-Курган составляет 130 км, до Шымкента - 330 км, до железнодорожного вокзала Джанатас - 200 км.

Ближайшая железнодорожная станция - Созак. Протяженность ответвления Джанатас-Созак составляет 73 км.

Энергоснабжение населенных пунктов, включая горнодобывающие предприятия, осуществляется от ЛЭП-110.

Все грузоперевозки осуществляются из г. Шымкента (500 км) и г. Алматы (1200 км). Дороги имеют асфальтовое покрытие. Основным видом транспорта по грузоперевозкам является автомобильный.

2 ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ УЧАСТКОВ 6 И 7 БУДЕНОВСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

Месторождение расположено в ЮЗ части Шу-Сарысуйской депрессии (рисунок 2 и 3), представляющей собой эпикаледонскую впадину с двухъярусным строением осадочного чехла (4-7). Нижний ярус сложен умеренно дислоцированными литифицированными породами палеозойского возраста, залегающего на глубинах 700-1000 м, а верхний – пологозалегающим мезозойско-кайнозойским комплексом платформенного чехла, сложенным меловыми и кайнозойскими песчано-глинистыми отложениями. В основании чехла залегают пестроцветные глины нижнемелового и сеноманского возраста [1].

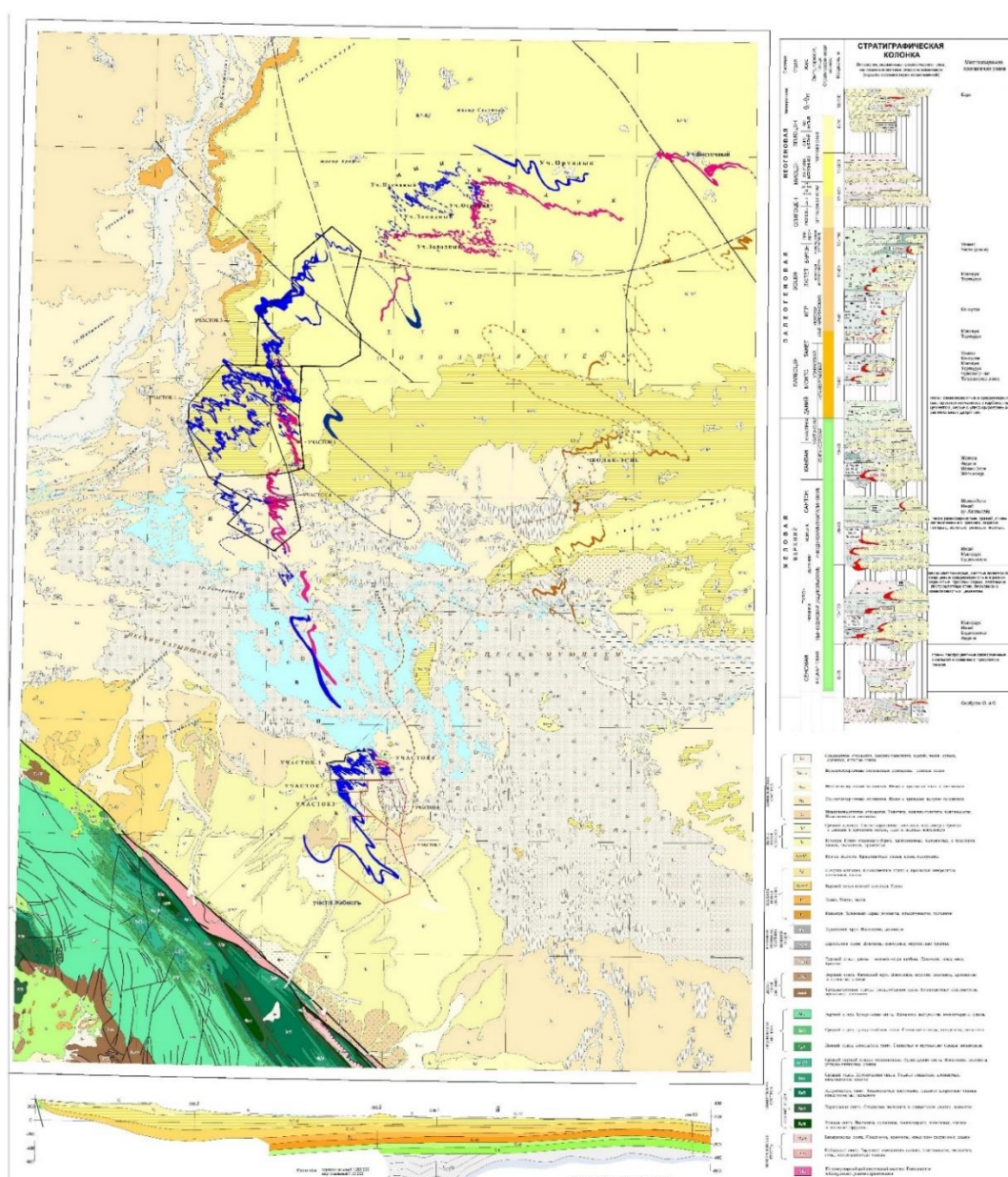


Рисунок 2 – Геологическая карта центральной части Шу-Сарысуйской депрессии

осадочные отложения. Граница между жиделисайской свитой и жезказганской проводится по преобладанию в разрезе тонкообломочных пород над грубообломочными. Из отложений ПСЭ на участке большим количеством скважин вскрыты образования жиделисайской свиты (P1gd). Породы представлены красноцветными алевролитами с подчиненным количеством песчаника. На отдельных участках установлен фациально-геохимический переход красноцветных образований в сероцветные. Это, как правило, локальные по площади линзы светло-серых, серых алевролитов [2].

2.2 Стратиграфия мезозойско-кайнозойских отложений

Палеозойские образования выходят на поверхность хребта, и в скважинах на глубинах более 600-700 м. Отложения юры известны на Аксумбинском выступе на глубине 580 м. и представлены континентальной терригенной молассой (серые алевролиты, песчаники с обильными углефицированными остатками).

Платформенные мел-палеогеновые отложения

Отложения нижнего мела были обнаружены скважинами в западной части I профиля на возвышении Аксумбин на глубинах до 540 м (рис. 4) (вишнево-красные глины с слоями глинистых алевролитов мощностью до 22 м.) Возраст отложений дан условно (1-3). На контрактной территории эти отложения частично компенсируются разрезом грабена, образованным рядом тектонических нарушений придорожного разлома и другими контрастными склонами в рельефе палеозойского фундамента. Верхний мел (K2). в отложения расположены на юго-западе Шу-с впадины на глубинах 250-790 м и представлены местами горных пород, образованных в озерно-аллювиальных условиях и аллювиальных условиях долины. На палеозое они залегают почти горизонтально или с очень небольшими углами падения (до 1-2°). В районе месторождения выделяют три Верхнего Мелового горизонта (снизу-вверх): м (K2), что соответствует нижней части Т (K2t1).; и (K2in) – верхний Турон-Сантон (K2t2-s); ж (K2gp) – Нижний Кампан-палеоцен (K2km-A11 (?)). м горизонт (K2) разрыхляет бурения на глубинах 630-830 м (кровля) и сложный, в основном мелко-ранний. серые пески мелкие (до 0,1 м) слойки серого и темно-серого цвета и глины. Гравий и галька составляют от 10 до 40% объема породы. Мощность горизонта до 30 М. Горизонт инкудука (K2in) находится на глубинах 630-830 м соответственно с размывом на минкудуке, а иногда и непосредственно на скалах палеозойского фундамента. Мощность м от 60 до 80, в среднем 70 м, иногда увеличивающаяся до 100 м, в составе и горизонта на площади выделены три, примерно равные по мощности, которые развиваются (собственно ими и определяется детальное расчленение горизонта) - отдельные языки зоны образования окисления [3].

Отложения палеогена на изученной территории представлены корами выветривания и осадочными отложениями эоцена, не выходящими на дневную поверхность, вскрытые скважинами предшествующих ГС-50, ГДП-

Кора выветривания

В изученном районе выходы кор выветривания на дневную поверхность известны на площадях развития карбонатных и терригенно-карбонатных отложений нижнего, среднего и верхнего палеозоя, вулканогенных и вулканогенно-осадочных образований среднего-верхнего девона, порфиroidов и гранитоидов протерозоя и палеозоя, серпентинитового меланжа и ультраосновных пород ордовика. Особенно благоприятны для образования кор выветривания карбонатно-терригенные отложения девона и карбона, гранитоиды протерозоя и кызылэспинского комплекса верхнего девона.

Кроме того, коры выветривания вскрыты почти повсеместно буровыми скважинами предшествующих поисково-съемочных работ под чехлом неоген-четвертичных отложений.

Наиболее устойчивы к процессам выветривания девонские вулканиты и кварциты таскоралинской свиты верхнего рифея.

Морфологически в районе представлены коры выветривания трех типов: площадные, трещинные, линейные. С ними связан ряд месторождений полезных ископаемых; в частности, с зоной линейных кор выветривания связана часть вольфрамового оруденения месторождения Коктенколь.

Размеры зон линейных кор обычно малы, их тела не всегда возможно показать на геологической карте масштаба 1:200000 [4].

Наибольшее развитие имеют площадные коры выветривания, сохранившиеся в виде разобщенных, частично погребенных островов в пределах реликтов поверхностей выравнивания. Это слаборасчлененные невысокие водораздельные площадки, пологие склоны и погребенные участки в широких долинах, расположенные, обычно, в пределах абсолютных отметок 400-500м. Мощность их от первых метров до 80-100м у зон разломов и перехода в трещинные и линейные. Как правило, она, включая и нижнюю, мало измененную зону дезинтеграции не превышает 40-50м. Мощность верхних зон выщелачивания разнообразных глинистых, охристых составляет от 3-5 до 20м.

На большей части изученной территории согласно представлениям В.И.Разумовой в разрезе площадной коры выветривания выделяются снизу-вверх:

1. Зона первичного разложения, дезинтеграции и выщелачивания - материнские породы сменяются сильно трещиноватыми, разрушенными; сохраняются первичная окраска, структурные и текстурные особенности, исходный состав пород.

2. Зона выщелачивания, представленная глинисто-дресвяно-песчанистым материалом; цвет пород становится пестрым, частично сохраняется текстура пород, но полностью изменяются структурные особенности вплоть до образования глин каолинит-гидрослюдистого состава.

Завершают разрез коры выветривания железо-кремнистые и кремнистые

образования, развивающиеся преимущественно по карбонатным породам. С кремнистыми образованиями коры выветривания («железные шляпы») связан ряд проявлений свинца и цинка, железа и марганца и образование как вторичных, так и первичных ореолов рассеяния преимущественно свинца, реже цинка [5].

Глинистые продукты зоны выщелачивания практически не несут промышленных содержаний полезных компонентов. Содержания свинца и цинка (до тысячных, реже сотых долей процента) связаны с кварц-баритовыми жилами, несущими полиметаллическую минерализацию.

Профиль кор выветривания по вулканогенным, вулканогенно-осадочным породам основного и среднего состава монтмориллонитовый; по изверженным основным и ультраосновным породам - монтмориллонитононтронитовый; по вулканогенным и осадочным породам кислого состава и кислым метаморфитам – каолинитовый, представленный зоной глин сложного состава – каолинитовый, а иногда – каолинит-гипситовый.

На небольшой площади в пределах Саранского серпентинитового меланжа (М-43-133-Г) развита кремнисто-лимонитовая кора по ультраосновным породам (бирбириты). На геологической карте в связи с небольшими размерами они не показаны.

По данным Ю.П.Ненашева (1966 г.) кора выветривания, вскрытая скважиной на юге Саранского меланжа представлена снизу-вверх:

1. Землисто-охристые образования с обломками бирбиритов – 8 м
2. Охристо-нонтронитовые образования – 1 м
3. Выщелоченные дезинтегрированные серпентины ожелезненные и карбонатизированные с прожилками аморфного магнезита – 23.5 м
4. Карбонатизированные и ожелезненные серпентиниты – 4.5 м

Мощность коры выветривания по ультраосновным породам около 40м. Линейные коры выветривания, связанные с контактами и гидротермально измененными зонами залегают в виде узких «пластин» шириной не более 100м, протяженностью первые километры. Глубина распространения кор достигает 150-200м, особенно на складчатых и трещиноватых породах и при глубоком залегании уровня грунтовых вод. Эльвиогенез идет быстрее и глубже, чем при площадном выветривании, образуется особый профиль и ряд специфических минералов, происходит существенное накопление ценных элементов исходных пород.

Наиболее показательна в этом отношении линейная кора выветривания Промежуточного участка месторождения Коктенколь, детально изученная и подробно охарактеризованная А.К. Мазуровым (1987 г.), представленная трещинно-линейными и контактово-карстовыми подтипами.

Наиболее мощные образования коры выветривания до 250 м приурочены к тектоническим нарушениям. Остаточная кора выветривания сформировалась в результате выщелачивания карбонатов и разложения скарнов в зоне окисления. Профиль и зональность коры выветривания, а также

ее минеральный состав являются типичными для кор выветривания в целом. Глубина химического выветривания колеблется от 0.5 до 250 м и кроме степени трещиноватости пород, определяется их литологическим составом. Профиль коры выветривания включает следующие зоны (сверху-вниз): охристо-каолиновую, галлуазит-монтмориллонит-гидрослюдистую (с гидрослюдистой, бейделлит-монтмориллонитовой и монтмориллонит-галлуазитовой подзонами дезинтеграции). В пределах участка редко встречаются разрезы, в которых были бы вскрыты одновременно все зоны и подзоны. Отчетливее она выражены в разрезах, где кора выветривания развивается на туфогенных скарнированных породах с прослоями осадочных пород и слабее там, где кора выветривания развивается на скарнированных мраморизованных известняках.

К охристо-каолиновой и монтмориллонит-галлуазитовой корам приурочен глинистый сорт вольфрамовых руд, в котором заключено 2/3 количества трехокси вольфрама руд коры выветривания Промежуточного участка. Сделан обобщающий вывод о том, что при формировании кор выветривания над скарново-грейзеновыми месторождениями происходит глубокая химическая переработка вольфрамовых минералов и накопление их в продуктах коры выветривания совместно с гидрооксидами железа и марганца [6].

По современным представлениям образование кор выветривания на породах докембрия и палеозоя в Центральном Казахстане происходило в два этапа: позднемеловом-раннепалеогеновом, когда образовалась основная масса латеритно-каолинитовых кор и в позднеолигоценовом - времени каолинитового выветривания, приведшего к частичному перерождению ранее сформированных кор (Долгополов, 1971, 1980; Лопатин, 1973; Орлова, 1989; Чернов, 1989; Васильев, 1989). В более позднее время в кайнозое корообразование не происходило или было очень слабым (Певзнер, 1974).

По мнению Ю.П.Ненашева (1966 г.) корообразование происходило и в более раннее домезозойское время. На это указывают находки гальки бирбиритов, образовавшихся по ранне-позднеордовикским серпентинитам, в нижне-среднедевонских конгломератах эспинской серии на западном склоне гор Космурун.

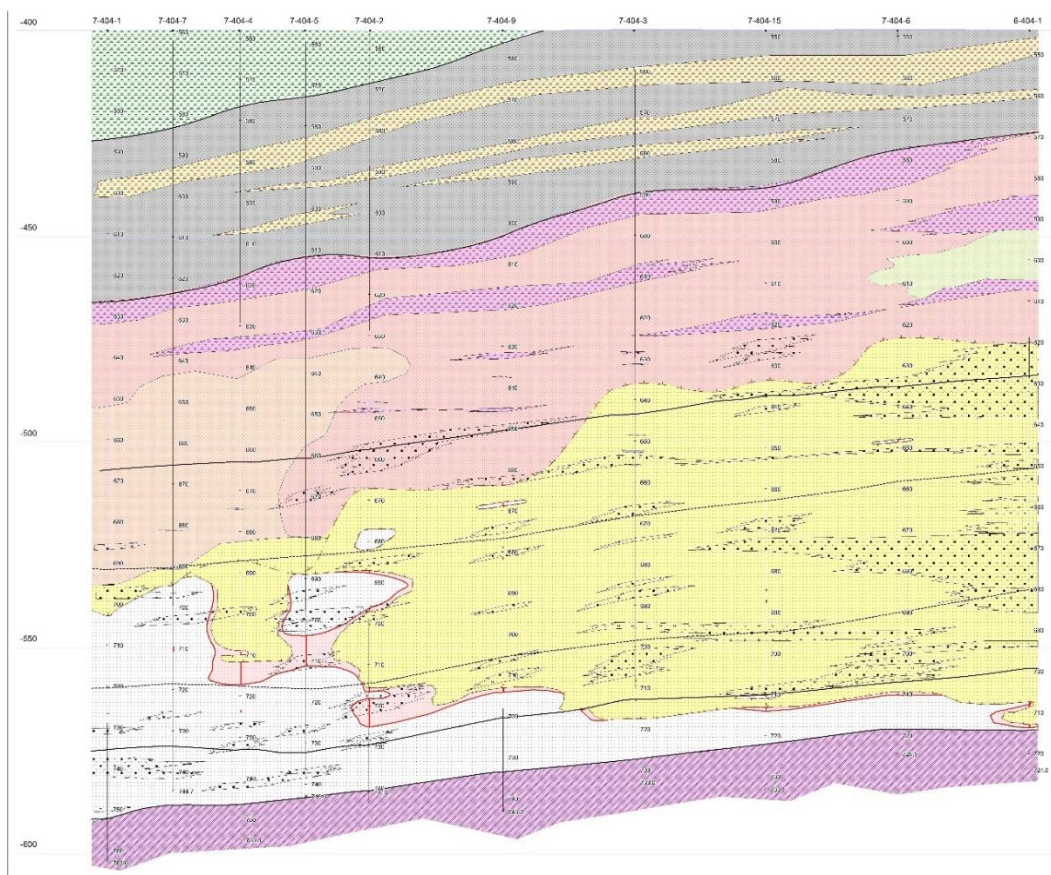
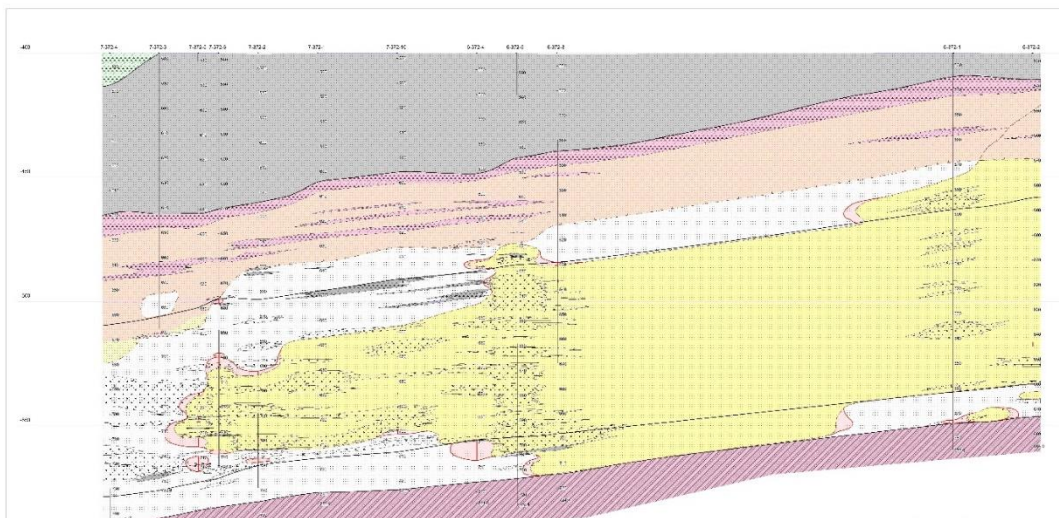
Эоцен

Образования этого возраста не выходят на дневную поверхность. Они вскрыты скважинами предыдущих работ (Тевелев, 1987, лист L-43-4; Сатаев, 1985, лист M-43-121-A) и представлены пестроцветными песчаниками и гравелистыми каолинитовыми глинами мощностью 10-12м. Отнесены к акчийской свите среднего-верхнего эоцена (P2ак).

Неогеновая система

Отложения неогена широко развиты в изученном районе. Они совместно с четвертичными отложениями выполняют крупные долины рек (Жаман-Сарысу, Моинты, Шумек) и их притоков, многочисленные лога и межгорные впадины. Иногда отложения неогена сохраняются и в повышенных частях

рельефа в виде останцов. Представлены песчано-гравийно-галечными отложениями и залегающими выше преимущественно загипсованными глинами зеленовато-серой, красновато-бурой окраски.



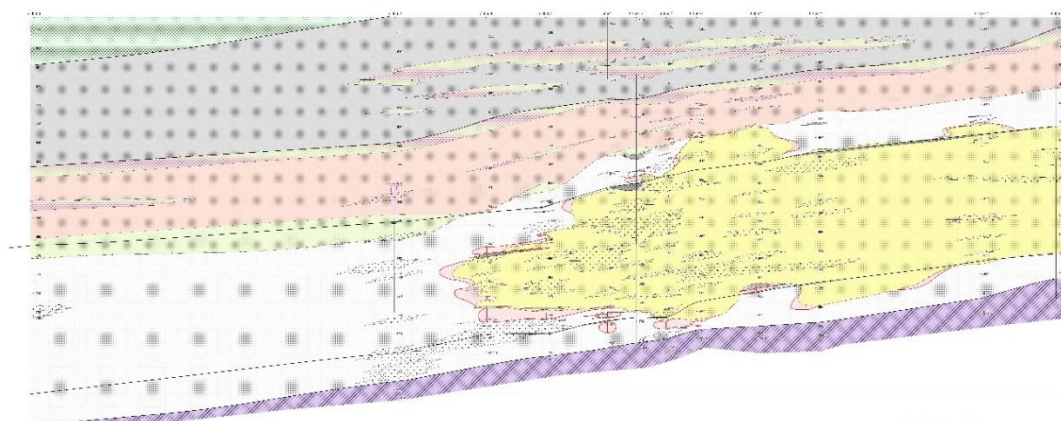
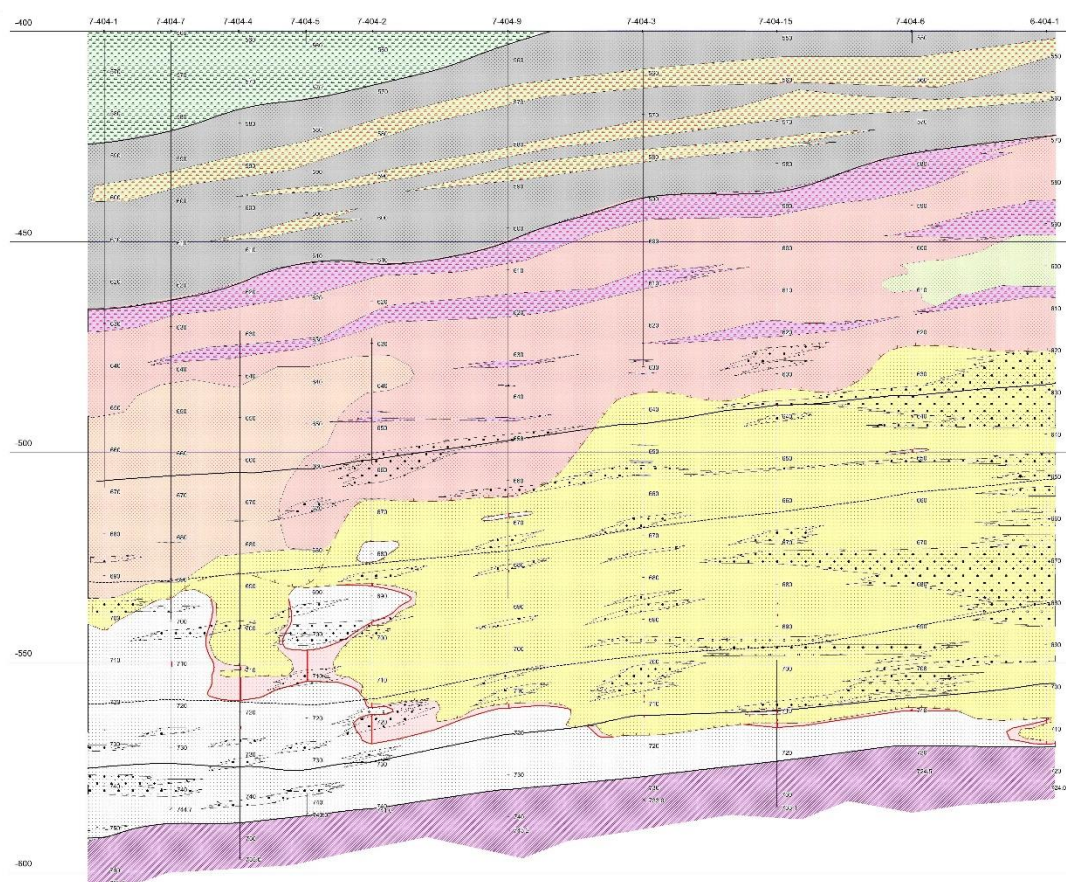


Рисунок 4 – Геологические разрезы месторождения Буденовское, участки 6



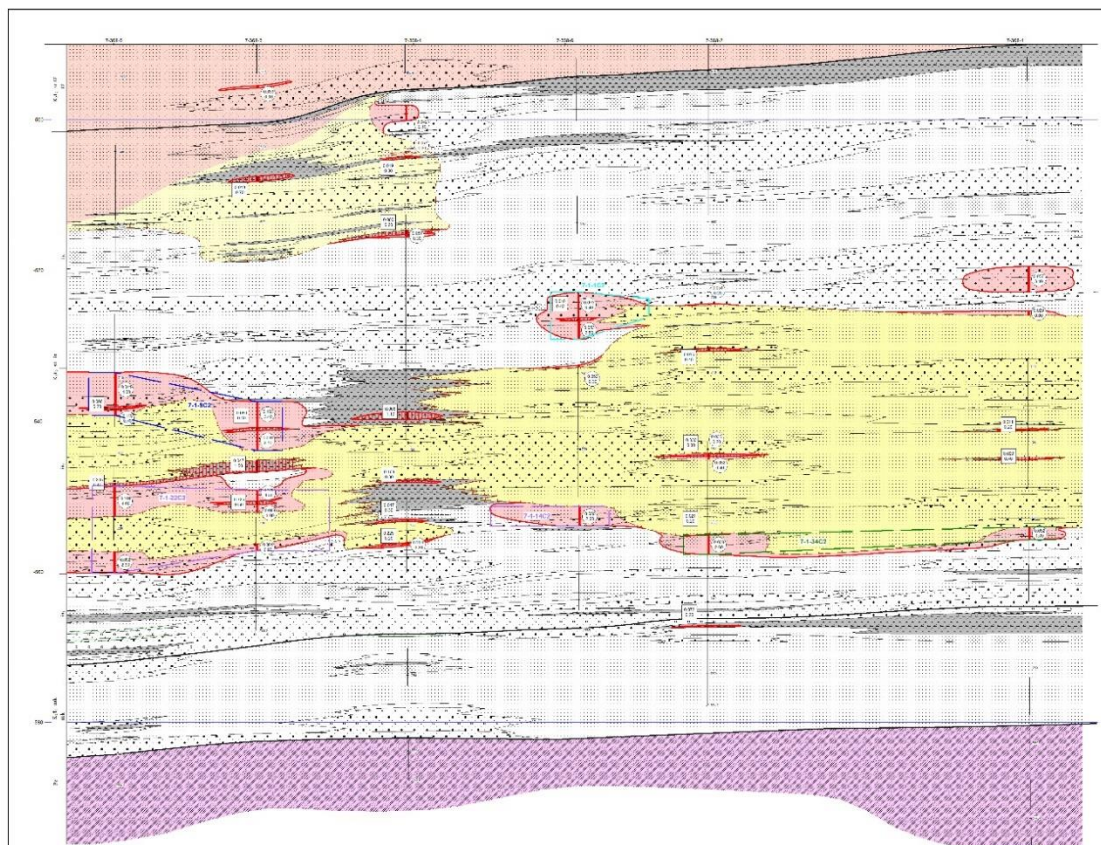


Рисунок 5 – геологические разрезы месторождения Буденовское, участки 7

2.3 Тектоника района

Месторождение располагается в западной части Сузакской впадины (1-3). Площадь геологического доизучения располагается в узле сочленения разноплановых и разновозрастных структур Центрального Казахстана и характеризуется широким развитием магматических комплексов от ультраосновного до ультракислого и щелочного составов и разновозрастных стратифицированных отложений от позднего протерозоя до мезо-кайнозоя. Она включает следующие структурно-формационные зоны:

1. Актау-Моинтинский блок Актау-Джунгарского микроконтинента (срединного массива) (Актау-Моинтинская СФЗ);
2. структуры, связанные с формированием палеозойской (герцинской) складчатой области - (Сарысуйская, Агадырская, Шетская и Кызылэспинская СФЗ);
3. структуры, связанные с деструкцией палеозойской (герцинской) складчатой области - Успенская, Акжальская, Акбастауская, Тастауская и Жонды-Кайрактинская СФЗ.

Геодинамическая ситуация формирования выделенных структурно-формационных комплексов отражена на прилагаемой тектонической схеме, схемах районирования и сопровождающей их легенде. При этом необходимо

иметь ввиду, что первичная зональность в современной структуре нарушена и некоторые ее элементы (например, офиолитовая ассоциация и др.) неоднократно повторяются в плане, что может быть связано со значительными горизонтальными перемещениями типа шарьяжей. Трактовка геодинамической ситуации произведена на основе вещественного состава выделяемых комплексов, а также типа и характера магматизма. Последний является прямым индикатором состояния земной коры и ее эволюции.

Границы выделенных структур большей частью тектонические, дугообразные (что указывает на пологий наклон поверхностей сместителей), нередко сопровождаются зонами интенсивного кливажа и рассланцевания. Для каждой из них характерны свои покровно-складчатые комплексы, сильно усложняющие их внутреннее строение, приводящие порой к распространенным ошибкам в геологии. Следствием такого подхода является выделение большого числа близких по составу стратиграфических подразделений. Например, в составе докембрийских отложений Актау-Моинтинской СФЗ выделялись две сланцевые, три кварцитовые, две порфиroidные толщи, а офиолитовые и терригенно-флишеидные ассоциации, развитые в Агадырской СФЗ, характеризовались относительно спокойным моноклинальным залеганием и весьма ограниченным диапазоном возраста - от венлока внизу до лудлова вверху. В составе только верхнедевонских отложений региона стали выделять более 20 самостоятельных стратиграфических подразделений с собственными названиями [7].

Актау-Моинтинский микроконтинент (Актау-Моинтинская СФЗ) имеет двухъярусное строение:

1. позднепротерозойский (рифейский) сиалический фундамент, сложенный различными метаморфизованными породами, включая рвущие их гранитоиды узунжальского интрузивного комплекса и порфиroidы алтынсынганской свиты;
2. деформированный чехол, сформированный венд-среднеордовикскими терригенно-кремнисто-карбонатными толщами с двумя уровнями ванадиеносных или фосфатеносных горизонтов (раннекембрийский и раннеордовикский).

Актау-Моинтинский микроконтинент по своей периферии испытал неоднократное шарьирование с широким развитием покровно-складчатых структур и многократную гранитизацию с очагами преимущественно кислого магматизма, проявленного в позднем рифее, раннем и позднем ордовике, позднем девоне, среднем карбоне и ранней-поздней перми.

Сиалический фундамент Актау-Моинтинского блока был сформирован в раннем-позднем рифее. На описываемой территории он сложен континентальной платформенной или субплатформенной формацией кварцевых песчаников, образовавшейся, вероятно, в условиях стабильного тектонического режима с интенсивными процессами корообразования и их

перемыва. Рифейский этап становления сиалического фундамента завершился процессами гранитизации с формированием алтынсынганско- узунжальской вулканоплутонической ассоциации верхнерифейского возраста, более широко проявившейся за пределами изученной территории. Созданные ею структуры имеют линейную субширотную ориентировку и отражают процессы, связанные с развитием краевого вулканического пояса с возрастом 900-800млн.лет (Ужкенов и др., 2004).

Отложения чехла с резким складчатым несогласием перекрывают различные комплексы основания. В их составе четко прослеживаются два типа отложений. Во внешней (чажагайской) зоне залегают преимущественно мелководные конгломерат-кварцево-песчаниковые толщи венда и карбонатные известняково-доломитовые толщи с микрофитолитами и онколитами венд-кембрийского возраста, содержащие прослои ленточных кремнисто-карбонатных известняков и карбонатных брекчий.

В Центральной (Шундинской или Киикской) зоне преобладают турбидитные (тиллитоподобные) и черносланцевые карбонатно-терригенные отложения венда-кембрия [8].

Венд-кембрийская эпоха формирования чехла завершилась внедрением раннеордовикских интрузий сиенитов, кварцевых монзонитов - кварцевых сиенитов (Шумекский комплекс).

Разрез чехла изученной площади венчается карбонатными известняково-доломитовыми отложениями среднего ордовика.

Образования чехла увязывается во времени с формированием кремнисто-базальтовых серий континентального склона и подножья, энсиалических и энсиматических окраинно-морских бассейнов и океанических и задуговых спрединговых зон Центрального Казахстана (Антонюк, Евсеенко и др., 2004).

В современной складчатой структуре комплексы основания и чехла четко прослеживаются в пределах Алабасской дуги, представляющей собой синформу, состоящую из серии опрокинутых тектонических покровов, характеризующихся общим субширотным простираем с резким разворотом структур на субмеридиональное в районе западных отрогов гор Большой Алабас. В основании этой синформы залегают интенсивно дислоцированные и раскливажированные терригенные толщи эпинской серии раннего-среднего девона, затем следует карбонатная босагинская серия венда-раннего кембрия. В ядре синформы залегают кварцито-сланцевые толщи позднего протерозоя (рифей), прорванные гранитоидами узунжальского комплекса.

В основании тектонической пластины таскоралинских кварцитов развиты различные кварцитовидные сланцы сулуманакской свиты, которые вместе с таскоралинскими кварцитами характеризуются моноклинальным залеганием, на фоне которого развиваются дополнительные линейные острые асимметричные складки различных порядков с размахом крыльев до нескольких десятков метров. Нередко среди них наблюдаются флексурообразные изгибы с наклоном длинных крыльев под углом 30-50°.

Более крутая сланцеватость (60-65°) характерна для порфиroidов (Рисунок 4.1).

У контактов порфиroidов с кварцитами наблюдается плейчатость. В целом же, на фоне общего падения северного крыла к югу, а южного к северу, крупные складки как в кварцитовых сланцах и кварцитах, так и порфиroidах приближаются к изоклинальным.

Еще более сложно дислоцированы карбонатные толщи чехла (босагинская свита). Здесь карбонатные толщи чехла, опоясывающие с юга Алабасскую дугу, подстилают покровы порфиroidов и кварцито-сланцевых толщ, граничат с более молодыми геосинклинальными терригенными толщами девона (эспинская серия). Они смяты в полого изогнутые складки с радиусом в десятки и сотни метров с беспорядочно ориентированными полого падающими на север шарнирами от 50-60°, иногда увеличиваясь до 80-90°.

Милонитизированные и катаклазированные граниты узунжальского комплекса, развитые во внутренней части Алабасского покрова, обладают отчетливой сланцеватостью, выраженной в ориентировке бластопорфировых выделений полевых шпатов и кварца и чередованием меланократовых, обогащенных биотитом, и лейкократовых по составу полос. Простирающие поверхности сланцеватости в гранитах совпадают с направлением сланцеватости в кварцитовидных сланцах сулуманакской свиты, плавно повторяя их контакты. Проявления катаклаза в гранитах нарастают от южных контактов к северным. В телах меньшей мощности развиты почти исключительно милонитизированные разности. Обращает на себя внимание и очень простая конфигурация самих гранитных тел, как самых крупных, так и мелких, граница которых подчиняется структурному плану вмещающих их кварцито-сланцевых толщ, свидетельствующая об их пластообразной форме. В ядре Алабасской синформы распространены преимущественно сланцы сулуманакской свиты, которые так же, как и пластина таскоралинских кварцитов плавно изменяют свое простирающее с широтного на юге до меридионального на севере. На южном крыле слоистость наклонена к северу и северо-востоку под углом 40-70°, на западе - к востоку под углом 70-80°. Здесь нередко наблюдается вертикальное залегание.

В том же плане, в верховьях реки Сулуманак, в районе гор Аулие-Биртас сформированы тектонические пластины офиолитовой ассоциации. В зоне их сочленения со складчатыми комплексами Актау-Моинтинского микроконтинента (срединного массива) возникла своеобразная полоса, шириной до 2 км, состоящая из относительно мелких клиновидных блоков или мелких чешуй, сложенных как элементами интенсивно деформированного чехла массива (шундинская, чажогайская свиты, серпентинитового меланжа, различных габбро и габбро-диабазов) так и даже олистостром силура-нижнего девона (Рисунок 2.2).

Для этих мелких чешуй или тектонических клиньев характерно развитие дисгармоничных складок волочения или даже течения, зафиксированных, чаще всего, в тонкослоистых известняках и углеродистых ванадиеносных

сланцах. Наблюдается будинирование наиболее жестких прослоев известняков и их брекчиевидных разностей. Отдельные блоки деформированного чехла Актау-Моинтинского микроконтинента (срединного массива) и его складчатого основания можно наблюдать и к востоку и югу от массивов Космурун и Шалтас, в верховьях р.Талдыэспе, в горах Каратастау, Есимбек, Шакантай, Аркалык, Буркуты, Шунды, Кенели, окрестностях месторождения Караэспе и др. Степень дислокации и направление их структур мало чем отличается от Алабасских и изменяется от широтного до субмеридионального.

2.4 Литолого-фациальная и геохимическая характеристика продуктивных горизонтов

Основными рудными горизонтами на месторождении являются мынкудукский и инкудукский ниже-туронского и коньяк-сантонского возраста. Мынкудукский горизонт (K2t1) в вертикальном разрезе представляет собой аллювиальный макроцикл первого порядка, и не смотря существенные отличия в мощности (0 - 30 м.) по сравнению с 70 -90 метрами нижнетуронского разреза в центре депрессии – коррелируется с ним в плане достаточно надежного расчленения на два подгоризонта. В подошве горизонтов присутствуют грубозернистые, плохо сортированными отложениями – гравий, галька, гравийными песками и заканчиваются мелко-или тонкообломочными породами – алевропелитами, средне-мелкозернистыми или тонкозернистыми песками, с прослоями песчаников на карбонатном цементе. Для разреза мынкудукского горизонта, по сравнению с вышележащим, характерна относительно хорошая разделение материала по размерам частиц, присутствие рассеянного углефицированного растительного детрита обуславливает светло-серые окраски пород. Отложения, как правило, косослоистые. Обращает на себя внимание тот факт, что при относительно грубозернистом, в целом, составе пород нижнего подгоризонта для него характерно присутствие нередко многочисленных непротяженных (десятки, реже первые сотни метров) кулисообразно расположенных линз серых песчано-алевритистых глин и алевропелитов, мощностью от 5-10 см до нескольких метров. На отдельных участках месторождения в нижнем подгоризонте распространены песчанистые глины и алевропелиты пойменных и луговых фаций. Верхний подгоризонт представлен, главным образом, средне-мелкозернистыми, мелко-среднезернистыми и мелкозернистыми полевошпат-кварцевыми песками преимущественно руслово-косовых, пойменных фаций при подчиненной роли руслово-стречневых отложений. Преобладающая окраска неокисленных пород светло-серая, серовато-зеленая. Важной особенностью разреза горизонта на исследуемой территории следует считать наличие уровней оруденения в таком же количестве как и на полноценном разрезе; но при этом врезы, размывы в кровлю горизонта на аналогичные 7 -10 метров (а на исследуемой территории это половина

подгоризонта) существенно усложняют построение в плане и разрезе схемы развития ЗПО в верхнемынкудукском подгоризонте; то же относится и к ситуации, когда нижний подгоризонт, в силу маломощности, полностью представлен старичными непроницаемыми отложениями. Образование отложений инкудукского горизонта (K2t2-S) протекало при активизации платформы. Общий план ориентировки речной системы в коньяк-сантонское время в пределах месторождения существенно не отличался от туронского. Относительно расчлененный рельеф и непосредственная близость приподнятых областей сноса способствовали отложению очень пестрых по гранулометрическому составу, существенно крупно- и грубообломочных, плохо сортированных осадков, часто чередующихся в разрезе. 2.10.1 Плейстоцен.

Нижнее звено (Q_I)

Отложения нижнего звена распространены локально в юго-западной части листа L-43-II вблизи высоких крутых сопок (Домалак, Карабидаик) и представлены делювиально-пролювиальными бурыми суглинками с большим количеством щебня и глыб кремнистых пород, кварцитов и других палеозойских пород, образуя, так называемые «красные шлейфы». Они образуют небольшие увалы, высотой до 5м, вокруг гор, испытавших поднятие в нижнечетвертичное время. Обычно эти шлейфы отшнурованы от гор более молодыми делювиально-пролювиальными отложениями, образуя самостоятельные положительные формы рельефа. Иногда они образуют языки, служащие началом более молодых шлейфов.

Отложения древних шлейфов залегают непосредственно на палеозойских породах или на глинах павлодарской свиты. Представлены красными, желтыми, желтовато-бурыми глинами и суглинками, содержащими до 40% грубообломочного материала палеозойских пород (кварцитов, кварцито-песчаников, песчаников, известняков, различных эффузивных и интрузивных пород). Среди обломочного материала встречаются глыбы до 1-2м в поперечнике, в большинстве случаев размер обломков зависит от дальности переноса материала. В пролювиальных частях суглинков отмечаются песчано-дресвяные, глинисто-дресвяные прослои, огипсованность и карбонатизация. Мощность «красных шлейфов» достигает 20м. Раннечетвертичный возраст их обосновывается геоморфологическими соотношениями с подстилающими и перекрывающими отложениями, а также сопоставлением с широко развитыми в Центральном Казахстане древними делювиально-пролювиальными образованиями нижнего звена.

Среднее звено (Q_{II})

Среднечетвертичные отложения представлены аллювиальными песками и галечниками, слагающими вторую надпойменную террасу рек Жаман-Сарысу, Моинты и их притоков.

По данным картировочного бурения (Ненашев, 1966) они залегают на неогеновых глинах и палеозойских породах и перекрыты более молодыми верхнечетвертичными отложениями. Представлены крупно- и

среднезернистыми косослоистыми полимиктовыми песками и гравийниками с прослоями и линзами галечников и суглинков. Часты смешанные песчано-гравийно-галечные прослои, обогащенные глинистым материалом. В низах преобладают более грубые гравелисто-галечные разности, в верхах песчано-суглинистые. Характерно частое переслаивание, невыдержанность по простирацию. Мощность в пределах 3-10м.

Среднечетвертичный возраст аллювиальных отложений II надпойменной террасы обоснован содержащимися в них ископаемыми остатками гастропод (Кат.1, №3,20,21; Кат.2, №81,19).

Среднее-верхнее звенья (Q_{II-III})

Средне-верхнечетвертичные отложения представлены делювиальными и делювиально-пролювиальными образованиями предгорных шлейфов («серые шлейфы»). Они развиты почти повсеместно на территории района, слагая широкие наклонные поверхности от склонов гор к равнинам. У подножий гор они залегают на породах палеозоя, на склонах долин и логов - параллельно аллювию I и II надпойменных террас. Представлены серыми, буровато-серыми, желтовато-серыми суглинками, супесями с включениями щебня и дресвы палеозойских пород, слагающих области питания. По сравнению с красными шлейфами здесь меньше обломочного материала, и он более мелкообломочный (от 1-5см до 15-20см). Иногда шлейфы не содержат обломочного материала и сливаются с покровными суглинками. Верхи их часто перемыты. Мощность делювиально-пролювиальных отложений у склонов гор 4-10м, на равнинах 0.5-2м. Возраст их определен по положению в разрезе. Они перекрывают отложения нижнечетвертичных «красных шлейфов» и в долинах крупных рек перекрываются отложениями I надпойменной террасы верхнечетвертичного времени.

Верхнее звено (Q_{III})

К верхнечетвертичным отложениям отнесены аллювиальные пески и галечники, слагающие первую надпойменную террасу рек Жаман-Сарысу, Жаманозень, Талдыэспе, Караэспе, Курманака и Алабаска, Моинты, Шумек. Они подстилаются неогеновыми и палеозойскими образованиями и перекрываются верхнечетвертичным – современным пролювием. Ширина террасы р.Жаман-Сарысу 0.5-2км, вблизи озера Коктенколь она достигает 6 км. Наблюдается различное строение аллювиальных отложений I надпойменной террасы в зависимости от глубины эрозионного среза, но общие черты одинаковы для долин всех рек. Нижняя часть сложена полуокатанным песчано-гравийным материалом (размер гравия до 0.5см, гальки – 5-14см) с маломощными прослоями суглинков и супесей. В нижней части разреза галечники слабо сцементированы известковым цементом. Верхняя часть разреза, как правило, сложена более тонкообломочным материалом – переслаивающимися косослоистыми супесями, суглинками, полимиктовыми песками и дресвой с незначительным количеством гальки и гравия.

Мощность аллювиальных отложений первой надпойменной террасы достигает 2-14м.

Позднечетвертичный возраст аллювия первой надпойменной террасы определяется его положением в разрезе между среднечетвертичным аллювием второй надпойменной террасы и современными отложениями пойм и русел, а также по комплексу гастропод, содержащихся в его суглинках и песках (Кат.1, №12,20,21).

Верхнее звено-голоцен (Q_{III-IV})

Эти отложения представлены широко распространенными на изученной площади делювиально-пролювиальными (dp) суглинками, супесью, щебнем; аллювиально-пролювиальными (ap), пролювиальными (p) суглинками, песками, галечниками. К ним отнесены отложения равнин и делювиально-пролювиальные отложения, связанные с «серыми» шлейфами среднего-верхнего звеньев, как их продолжение и ряд генетически связанных с ними разновидностей, заполняющих лога и межсопочные понижения.

Покровные отложения равнин сложены суглинками, супесями с незначительным количеством мелкого щебня и дресвы. Мощность их 0.5-1м. Это естественное продолжение средне-верхнечетвертичных шлейфов на низких гипсометрических уровнях.

Отложения логов и межсопочных понижений сложены серыми грубыми супесями, суглинками, вынесенными с поверхности предгорных шлейфов. Вблизи источников сноса они представлены несортированным, неокатанным обломочным материалом. По мере удаления от источника сноса обломочный материал мельчает, появляется окатанность. В руслах временных водотоков отложения представлены суглинками, супесями, плохо отсортированными песками, гравием с примесью глинистого материала. Мощность этих отложений 2-3м, редко достигает 5-7м.

Верхнечетвертичный-современный возраст описанных отложений принимается на основании их согласного налегания на средне-верхнечетвертичные образования делювиальных шлейфов и прорезанию их современными отложениями русел.

Голоцен (Q_{IV})

Образования голоцена в районе представлены аллювиальными (a) и озерными (ℓ) отложениями. Аллювиальные отложения слагают внутренние части современных долин и представлены песками и супесями с галькой и щебнем (высокая пойма), а также разнотернистыми песками удовлетворительной окатанности с галькой, галечниками (русловые отложения). Мощность аллювиальных отложений колеблется от 3 до 10м.

Возраст аллювиальных пойменных отложений р. Жаманозек подтвержден ископаемой фауной моллюсков (Кат. 1, №25).

Озерные отложения представлены такырно-солончаковыми зеленоватыми, часто засоленными и огипсованными глинами и алевролитами мощностью 0.5-2м.

Породы второго геохимического типа включают как диагенетически восстановленные разновидности (серовато-зеленые и зеленовато-серые), так и отложения, которые были восстановлены под воздействием глеевых (без участия сероводорода) дорудных эпигенетических процессов. Различить их макроскопически практически невозможно. Можно лишь отметить, что в первых при макроскопических исследованиях могут быть встречены тонко-рассеянные остатки углефицированной органики, а вторые обычно представлены более крупнозернистыми и более проницаемыми разновидностями, чем первые. Видимых отличий от сероцветных отложений ни по минералогическому составу, ни по содержанию железа и его форм, ни по концентрации Сорг. не наблюдается.

Месторождение Буденовское Схема рудоносности

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

Номер профиля и скважины контуры участков

Выклинивание зоны пластового окисления и рудные тела

- в жалпакском горизонте
- в верхнеинкудукском подгоризонте
- в среднеинкудукском подгоризонте (верхний уровень)
- в среднеинкудукском подгоризонте (нижний уровень)
- в нижнеинкудукском подгоризонте
- в мынкудукском горизонте

Рисунок 6 – Схема рудоносности

Отложения данного типа менее благоприятны для размещения уранового оруденения. Они преобладают в составе верхних частей подгоризонтов. К третьему геохимическому типу относятся первично окисленные красноцветные и пестроцветные образования, не подвергнутые эпигенетическому восстановлению. Четвертый геохимический тип

представлен окисленными, главным образом, отложениями легко проницаемыми. Оба рудовмещающих горизонта – мынкудукский и инкудукский на всем протяжении изучаемой рудоносной полосы месторождения представлены аллювиальными высокопроницаемыми гравийно-песчаными отложениями. Водоупорные глинистые породы – песчанистые глины, алев-ропелиты, паттумы – встречаются, как правило, в виде линз и непротяженных прослоев в различных частях горизонтов. Фациально-литологический состав рудовмещающих горизонтов подчиняется особенностям платформенной структуры чехла, определяя локализацию рудных залежей. Влияние платформенной структуры чехла в большей степени проявляется для нижележащего, мынкудукского горизонта и, соответственно, для нижних частей горизонтов.

2.5 Морфологические особенности рудных тел

Анализ карты полезных ископаемых свидетельствует о том, что размещение рудных объектов контролируется геологическими комплексами, сформированными в различных геологических обстановках. Геологические комплексы, в свою очередь, характеризуются различным вещественным составом слагающих их пород, структурными особенностями и составом подстилающего фундамента. Для всех геологических комплексов важным мобилизующим и рудоконтролирующим фактором являются магматические центры.

Для изученных площадей характерно широкое развитие магматических интрузивов различного состава и возраста, которые существенно повлияли на минерагеническую специализацию района.

Выявление закономерностей размещения полезных ископаемых проведено в плане истории развития структурно-формационных зон, при этом рассматривались следующие факторы: морфология рудных тел, особенности минерального состава руд; литологические, структурные, магматические, метасоматические, геохимические и геофизические особенности контроля оруденения.

На «Карте полезных ископаемых и закономерностей их размещения» показаны металлогенические факторы: рудные объекты (месторождения, проявления, пункты минерализации), стратиграфические, структурные, магматические, метасоматические, геохимические и геофизические признаки контроля оруденения.

Взаимодействием перечисленных факторов определялся профиль рудоносных площадей, которые показаны в виде контуров минерагенических зон, рудных полей, минерализованных площадей.

Описание закономерностей размещения полезных ископаемых проведено пометально согласно инструкции по ГДП-200 (2002г.).

На изученной территории выделены следующие структурно-формационные зоны (СФЗ): Актау-Моинтинская, Сарысуйская, Агадырская,

Шетская, Кызылэспинская, Успенская с Ортауской подзоной, Акжальская, Акбастауская и Тастауская.

Актау-Моинтинская СФЗ имеет двухярусное строение: нижний ярус представлен рифейским комплексом метаморфизованных пород, прорванных позднерифейскими гранитоидами узунжальского комплекса; в геологических образованиях этого уровня рудной минерализации не обнаружено. Верхний ярус сформирован венд-ордовикскими терригенно-кремнисто-карбонатными толщами, которые в связи с интрузиями гранитов, гранодиоритов позднеордовикского акжальского и позднедевонского кызылэспинского комплексов, являются благоприятной средой для формирования полиметаллического оруденения скарнового типа (месторождение Кызыл-Эспе), железных руд (месторождение Бапы).

Сарысуйская, Агадырская, Шетская, Кызылэспинская СФЗ обусловлены формированием палеозойской складчатой области, характеризующейся непрерывным терригенным силурийско-среднедевонским осадконакоплением (флишоидная формация). Каждая из СФЗ в зависимости от литологического состава пород и состава прорывающих их интрузивов имеет свою минерагеническую специализацию.

Сарысуйская СФЗ, сложенная флишоидной толщей нижнего-верхнего силура, и примыкающая юго-восточная часть Успенской СФЗ, представленная терригенными отложениями среднего девона с прорывающими их гранитоидами жангельдинского и кокдомбакского комплексов, охарактеризованы Ортауской минерагенической зоной. Рудные проявления незначительны по масштабу и содержаниям полезных компонентов (проявления Сурьяное, Курманака).

Агадырская СФЗ на большей части площади сложена флишоидным комплексом пород силура-среднего девона и на меньшей - вулканитами нижнего-верхнего ордовика. На территории листа М-43-XXXI в этой структурно-формационной зоне выделена Агадырская минерагеническая зона железа, меди и урана с Каримбайшокинским и Карашокинским железорудными полями. На площади листа L-43-II выделена Орталыкская рудоносная зона, характеризующаяся проявлениями и пунктами минерализации с незначительными размерами зон оруденения и низкими содержаниями металлов (проявления Каримбайшоки, Таймасшоки).

Шетская СФЗ. На площади флишоидных ниже-верхнесилурий-ских отложений развито большое количество медных проявлений и пунктов минерализации, выделены Кызылжальское и Карачайское меднорудные поля, которые по материалам геофизических исследований находятся в надинтрузивном залегании (глубина до верхней кромки массива 600м) и, вероятно, фиксируют надрудную часть меднопорфировой системы (проявления Кызыл-Жал, Докей Кызыл).

Кызылэспинская СФЗ. Пространственно существенная часть площади зоны занята массивом гранитов позднедевонского кызылэспинского интрузивного комплекса, что весьма повлияло на ее металлогеническую

специализацию. Вмещающие интрузив отложения представлены известняково-терригенными толщами нижнего-верхнего силура, нижнего-среднего девона. На площади зоны выделены: Бапинское железорудное поле, Кызылэспинское свинцово-цинковое рудное поле и Акчагыльское свинцово-цинково-медное рудное поле. Наиболее перспективными на поиски металлов оцениваются Бапинское (железо) и Кызылэспинское (свинец, цинк) рудные поля (проявление Бапы, месторождение Кызыл-Эспе).

Завершающий этап развития региона представлен структурно-формационными зонами: Успенской, Акбастауской и Тастауской, которые сложены толщами красноцветной молассы среднедевонского возраста и комплексом островодужных вулканно-плутонических живет-франских образований.

Важная роль в формировании металлогенической специализации этих структур принадлежит процессу образования рифтогенных зон.

Успенская СФЗ с Ортауской подзоной. На площади Успенской СФЗ расположено крупное редкометальное скарново-грейзеновое месторождение Коктенколь, формирование которого в образованиях структурно-формационной зоны связано с интрузивным магматизмом раннепермского акчатауского комплекса; железомарганцевое месторождение Шоиынтас и меднорудное вулканогенно-осадочное месторождение Успенское. Туфогенно-осадочные образования франского яруса, известняково-терригенные толщи фаменского яруса СФЗ перспективны на поиски медного, железомарганцевого и редкометального оруденения. В пределах зоны выделены: Успенское меднорудное поле, Шоиынтасское марганцево-железорудное поле, Коктенкольское рудное поле, Уштаганское железорудное поле, Сарыобинское свинцоворудное поле, Жаманжальское свинцово-цинковое рудное поле и Калмаккырганское меднорудное поле; месторождения Коктенколь, Успенское, Шоиынтас.

Акбастауская СФЗ сформировалась в отрезок времени от низов фаменского яруса до ранневизейского яруса включительно. Зона представляет собой рифтогенную структуру (сложена осадочными отложениями франского и фаменского ярусов), в пределах которой известны цинково-свинцовые проявления и выделено Кызыладырское медно-свинцово-цинковое рудное поле; проявления Керегетас, Биринчи, Такыр-Булак.

Тастауская СФЗ. В пределах этой структуры известны проявления меди, железа, урана и золота, которые незначительны по масштабу оруденения и имеют низкие содержания рудных металлов.

3 ВЕЩЕСТВЕННЫЙ СОСТАВ РУД

Урановая минерализация на участках 6 и 7 и на месторождении развита повсеместно. Руды силикатные (см. 3.1). граница между рудными и безрудными породами визуалью не отличима. Обломочный материал в отложениях представлен обломками кварца, полевого шпата, разноразмерными обломками палеозойских вулканических пород, немного мусковита и биотита, фрагментами обугленного растительного детрита. Нерастворимые и труднорастворимые в кислотах минералы содержатся в объеме до 90 %; из них преобладают кварц, полевой шпат, обломки кремнистых пород и слюды. Цемент рудных песков сложен монтмориллонитом, каолинитом и гидрослюдами в устойчивой ассоциации. Минералы урана - коффинит и настуран, в рудах соотношение их примерно равное. Минеральный состав руд участков показаны в таблице 3.2.

Таблица 3.1 Химический состав рудных песков

iO ₂	l ₂ O ₃	2O	nO	a ₂ O	aO	iO ₂	gO	2O ₅	e ₂ O ₃	nO	общ. %	Сумм а, %
88,3 8	6,96	2,22	0,13	0,37	0,21	0,13	0,3	0,02	1,1	0,13	0,22	100

Таблица 3.2 Средний минеральный состав рудных песков

Минералы	Содержание, %
А. Нерастворимые	
Кварц	60,09
Обломки кремнистых пород	10,71
Аксессуарные	0,62
ИТОГО:	71,42
Б. Труднорастворимые	
Полевые шпаты	17,02
Каолинит	4,20
Монтмориллонит	3,91
Гидрослюда	1,34
Мусковит	1,17
Биотит	0
Органическое вещество	0,04
ИТОГО:	27,68
В. Растворимые	
Лимонит	0,63
Карбонаты	0,24
Сульфиды	0
Урановые минералы	0,03
ИТОГО:	0,90

Таблица 3.3 Распределение гранулометрических классов

Горизонт, залежь	Гранулометрические классы, %						
	>2	2-1	1-0,5	0,5- 0,25	0,25- 0,1	0,1- 0,05	<0,05
Мынкудукский							
Итого по горизонту	4	4	6	47	14	8	17
Инкудукский							
Итого по горизонту	8	9	15	30	18	2	18

Таблица 3.4 Средние содержания элементов и соединений, влияющих на свойства геохимического барьера и качество руд

Fe общ. %	Fe окис. %	Fe закис. %	C орг. %	S общ. %	S сульфат. %	U, %
пески окисленные						
0,844	0,395	0,449	0,018	0,032	0	<0,01
Пески серые рудные						
1,008	0,179	0,829	0,035	0,193	0	0,077
Пески серые безрудные						
1,025	0,28	0,745	0,053	0,085	0	<0,01
Глина рудная						
3,183	1,028	2,155	0,769	0,133	0	0,0195
Глина безрудная						
3,588	1,099	2,489	0,92	0,254	0	<0,01

Урановые руды месторождения являются монометальными (уран). Из поливалентных элементов, теоретически разделяющих урановую миграционную судьбу, только селен накапливается на границе выклинивания ЗПО со средними содержаниями 0,013% в приграничных «серых» (зона «пробега» урана) и окисленных безрудных на уран породах с мощностью рудных интервалов до 2-4 метров. Селен не может представлять собой экономический интерес в силу обратных урану технологических процессов при добыче и переделе. Набор элементов-спутников, обычно накапливающихся в замкнутом циклическом процессе при добыче урана также не имеет для себя адекватных технико – экономических решений для извлечения из продуктивных растворов. Опыты в трубках выщелачивания, моделирующие процессы сорбции -десорбции (когда материал опробования не возвращался в процесс), показали, что концентрации их (Re, Sc, Y, и др.) в таком процессе ничтожны и в несколько раз ниже чем при процедурах накопленного итога. Результаты анализов на сопутствующие элементы количественным методом (234 групповые пробы) и – спектральным (1932 пробы) характеризуют их содержания как докларковые, близкие к кларковым.

Увеличение содержаний редких земель, скандия, иттрия связаны только с литологической составляющей (рост содержаний – только в глинах). По данным спектрального анализа 248 аномальных значений из 1932 спектральных проб (определенных как среднее + 3 величины стандартного отклонения) более чем на 80% связаны с непроницаемыми отложениями. Накоплений в урановой руде нет. Все "аномалии" или близки к кларку осадочных пород или меньше его. Таким образом:

Для таких металлов как ванадий, молибден, медь, марганец, рений и других элементов не характерно накопление на геохимическом барьере в пределах поисковой территории.

Изучение содержаний таких моновалентных металлов как итрий, скандий, суммы редких земель показывает их содержания ниже кларковых.

3.1 Гидрогеологические условия разведки участков 6 и 7

Территория геологического доизучения по климатическим особенностям относится к зоне недостаточного увлажнения и сравнительно бедна источниками подземных вод. Гидрографическая сеть здесь хотя относительно густая (особенно бассейн реки Жаман-Сарысу), но лишена в большинстве своем постоянного поверхностного стока. Водный режим этих рек предопределен небольшим количеством атмосферных осадков (около 250мм в год), основная масса которых выпадает в зимнее время и быстро выносится за пределы территории во время весеннего паводка.

Раздел составлен по данным государственных гидрогеологических съёмок масштаба 1:200000, выполненных В.В. Прохожаном в 1966 (лист М-43-XXXI) и в 1988 (лист L-43-II) годах.

Подземные воды встречаются практически во всех породах выделенных стратиграфических подразделений и интрузивных образований, но различаются между собой по условиям залегания и разгрузки, химическому составу и общей минерализации источников.

Среди них выделяются:

I. Поровые воды в рыхлых четвертичных отложениях

II. Трещинные воды в породах докембрия и палеозоя

Поровые воды в рыхлых четвертичных отложениях. Среди них различаются: водоносные горизонты рыхлых средне-верхнечетвертичных и современных аллювиальных, ниже-верхне-четвертичных и современных делювиально-пролювиальных отложений.

1. *Водоносные горизонты в аллювиальных отложениях* в пределах изученной площади имеют очень важное значение и приурочены к долинам бассейнов рек Жаман-Сарысу, Моинты и Шумек. Они практически обводнены повсеместно и лишь там, где террасы и русла имеют высокий цоколь и на участках развития глинистых фаций – безводны. Водоносными породами являются пески различного гранулометрического состава, суглинки и супеси; водоупором служат глины неогена. Глубина залегания зеркала грунтовых вод

в зависимости от рельефа изменяется от 1 до 5 м, а на участках, примыкающих непосредственно к руслам рек, она составляет 0.5-2.0 м. Подземные воды этого типа почти повсеместно имеют связь с поверхностными водами, за счет которых они питаются.

Аллювиальные воды бассейна реки Жаман-Сарысу по данным кустовых откачек изменяются от 62.6 до 236 м/сутки, при среднем его значении 147 м/сутки. Водопроницаемость при этом составляет 700-800 м²/сут, а водоотдача – 0.2. Расходы скважин растут вниз по течению и колеблются в пределах от 0.5-1.1 до 5-10 л/сек, не превышая 16.6 л/сек. Качество вод не одинаковое по всему потоку. Хотя в целом, воды этого типа по химсоставу и минерализации весьма различны, однако преобладают слабо солоноватые – хлоридно-сульфатные. Максимальный уровень и минимальные значения минерализации вод характерны для весеннего паводка (апрель-май), а самые низкие уровни и максимальные содержания солей – в зимний период.

Модуль питания водоносного горизонта реки Жаман-Сарысу, рассчитанный по величине весеннего подъема уровня, изменяется от 1.08 до 4.99 л/сек кв.км. Средний многолетний модуль питания составляет 2.02 л/сек кв.км.

Естественные ресурсы аллювиальных подземных вод реки Жаман-Сарысу от гор Жиланды до гор Жаман-Кенели оценены в 182-205 л/сек.

Долины рек Курманака, Сулуманака, Алабаска и др., особенно в их верховьях, почти лишены аллювиальных отложений, имеют каньонообразную форму и практического значения не имеют.

Аллювиальные поровые воды бассейнов рек Моинты и Шумек имеют весьма ограниченное развитие и могут использоваться лишь для технического и хозяйственного водоснабжения небольших хозяйств. Мощность водоносного горизонта долины реки Моинты не превышает 9 м, Шумек – 7 м. Воды здесь безнапорные, залегают близко к поверхности; на участках, прилегающих к руслу на глубине 2-3 м, на удалении от него – 3.5 м. Они образуют единый сложный поток с общим уклоном по руслу долины и выклиниванием к ее бортам. Коэффициенты фильтрации водовмещающих пород в долине реки Моинты достигают 44-60 м/сек в долине реки Шумек – от 6 до 20-25 м/сек. Дебиты одиночных скважин характеризуются величинами 0.7-3.1 л/сек, при понижении уровня 0.7-1.2 м, при этом удельные дебиты скважин составили 0.6-2.8 л/сек с максимумом вблизи русла.

Естественный расход потока подземных вод в долине реки Моинты изменяется от 4 до 5 л/сек, модули подземного стока на 1 кв.км равны 1.1-1.5 л/сек.

Качество подземных вод в разных реках различно. В пределах долины р.Шумек преобладают пресные воды смешанного состава (гидрокарбонатного и хлоридно-сульфатного), с общей минерализацией не более 1 г/л.

Подземные воды долины реки Моинты слабосолоноватые с общей минерализацией до 3 г/л. По типу они относятся к хлоридно-сульфатным и сульфатно-хлоридным.

2. *Воды делювиально-пролювиальных отложений* находятся преимущественно в долинах временных водотоков, межгорных и межсопочных понижениях и других отрицательных формах рельефа. Песчано-щебенистые прослои и линзы этих отложений, вмещающие подземные воды, имеют незначительную мощность, встречаются спорадически и практического значения не имеют.

Мощность обводненных участков не превышает 2 м, глубина их залегания изменяется от 0.4 до 2.2 м, воды имеют свободную поверхность, по качеству среди них распространены как пресные, так и слабосоленоватые, причем пресные воды с минерализацией менее 1г/л встречаются там, где происходит их подпитка за счет трещинных вод скальных пород. Эти воды используются местным населением в качестве временных источников водоснабжения.

Трещинные воды. Водообильность этих вод, дебиты источников и степень их минерализации находятся в прямой зависимости от литологии и степени трещиноватости водовмещающих коренных пород. Среди них выделяются:

2.1 Трещинные воды в интрузивных породах

2.2 Трещинные воды в вулканогенно-осадочных породах

2.3 Трещинно-карстовые воды в карбонатных породах

2.4 Трещинные воды, связанные с зонами тектонических нарушений.

2.1 Трещинные воды интрузивных пород характеризуются неравномерной обводненностью. Наиболее из них обводнены гранитоиды раннепермского акчатауского комплекса, занимающие в рельефе наиболее повышенные участки; менее – позднедевонского кызылэспинского и позднеордовикского акжальского комплексов, характеризующихся более слабым расчленением рельефа. Скопление вод в этих комплексах тяготеют главным образом к площадям развития крупно- и среднезернистых разностей гранитов. Глубина проникновения вод в породы интрузивов определяется мощностью и глубиной проникновения зон трещиноватости, которые для большинства массивов составляют 40-45м, редко достигая 80-100м в наиболее расчлененных участках, мощность же обводненных зон чаще всего не превышает 30-40 м.

Воды интрузивных пород характеризуются высоким качеством, содержание сухого остатка в них не превышает 300-400мг/л, состав преимущественно гидрокарбонатный.

Режим трещинных вод гранитоидов климатический. Расход источников составляет 0.4-0.5 л/сек, реже до 1-2 л/сек. Родники с собственными названиями имеют расход до 2.5-3л/сек, температура не превышает +10°C.

Подземные воды этого типа имеют в районе важное хозяйственное значение. Они являются основными источниками водоснабжения многих населенных пунктов и сельскохозяйственных ферм.

Подземные воды открытой трещиноватости в более основных интрузивных породах – диоритах и гранодиоритах, где развит, в основном,

снивелированный рельеф, развиты спорадически. Чаще всего они связаны с процессами механического выветривания и накапливаются в пониженных депрессиях рельефа.

2.2 Вулканогенно-осадочные породы, несмотря на широкое развитие, характеризуются относительно слабой трещиноватостью пород и, как следствие, их незначительной обводненностью. Если для интрузивных пород глубина циркуляции подземных вод составляет в среднем 40-45м, то для вулканогенных она не превышает 10-15м. В результате образуются небольшие по площади и мощности изолированные участки с незначительным расходом воды (до 0.4л/сек). Основная их часть находится в пределах расчлененного мелкосопочника и низкогорья.

По характеру и степени минерализации они пестрые. Пресные воды с общей минерализацией до 1г/л обычно гидрокарбонатно-сульфатные натриевые, а с повышенной минерализацией (иногда до 6.4 г/л) – сульфатные и сульфатно-хлоридные. В силу ограниченного распространения и переменного качества эти воды практического значения не имеют.

Трещинные воды, связанные с осадочными породами на изученной площади, так же, как и связанные с вулканогенными породами, характеризуются слабой обводненностью и мало чем отличаются от них.

Слабая трещиноватость пород обуславливает низкую их водообильность и не способствует накоплению вод. Дебиты скважин изменяются от 0.08-0.5 до 1.8 л/сек, при понижениях уровня от 1.9 до 35 м. Коэффициенты фильтрации колеблются от 0.06 до 1.3 м/сутки. Химический состав этих вод и их минерализация не постоянна.

На участках низкогорья и расчлененного мелкосопочника, где водообмен в породах активный, вода отличается высоким качеством с общей минерализацией до 1 г/л, в основном, гидрокарбонатного и гидрокарбонатно-сульфатного состава. В пониженных участках рельефа, где водообмен затруднен, встречаются воды слабосолоноватые сульфатно-хлоридные с минерализацией до 1.8 г/л и соленые – до 8.1 г/л. Трещинные воды в осадочных породах практического значения не имеют, но источники с пресной водой используются фермерами для их хозяйственных нужд.

2.3 Трещинно-карстовые воды в карбонатных породах локализуются, главным образом, в известняках фамена, образующих довольно расчлененные гряды в Акжальской, Акбастауской и Тастауской СФЗ, в известняках и доломитах среднего ордовика. Глубина циркуляции подземных вод достигает 100-120 м. Расход родников этого типа вод составляет 2.5-3 л/сек, реже – 0.5-1.7 л/сек. Воды, обычно, высокого качества, по составу гидрокарбонатно-кальциевые с сухим остатком 500-700 мг/л.

Воды фаменских известняков широко используются фермерами для хозяйственных нужд. В районе месторождения Коктенколь в пределах Ортау-Жиландинской структуры естественные их запасы составляют 75 млн.м³, а эксплуатационные, рассчитанные на 25-летний срок водопотребления при коэффициенте использования 0.5 - 72-75 л/сек.

Воды в карбонатных породах среднего ордовика, образующие крупные массивы, также имеют важное промышленно-хозяйственное значение. Эксплуатационные их запасы, подсчитанные в известняках Шундинского массива на срок эксплуатации 30 лет, составляют 101 л/сек.

2.4 Трещинные воды тектонических нарушений и зон смятия широко распространены вдоль тектонических зон. Они мало подвержены сезонным колебаниям, слабо минерализованы, характеризуются высоким качеством.

Расходы таких источников составляют 1-5 л/сек, температура вод не превышает 7-10°C. Обводненные интервалы в зонах интенсивной трещиноватости достигают глубины 150-200 м. Однако мощность обводненной части зависит от структурно-тектонических и геоморфологических особенностей отдельных участков и обычно не превышает 50-100 м.

Воды, циркулирующие в этих зонах на обнаженных участках безнапорные, а в тех местах, где они перекрыты неогеновыми глинами обладают напором до 60м. Глубина залегания их уровня измеряется от самоизлива до 20-30 м, абсолютные отметки варьируют от 580-590 до 700 м.



Рисунок 7 – Схема структурно-гидрогеологического районирования Шу-Сарыуского артезианского бассейна

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате проведенных исследований установлены геологические особенности уранового оруденения участков 6 и 7 месторождения Буденовское. Промышленное урановое оруденение локализовано в инкудукском, мынкудукском и жалпакском продуктивных горизонтах верхнего мела. Основные запасы приурочены к инкудукскому горизонту, в центральной части месторождения на глубинах от 650 м до 790 м.; в мынкудукском и жалпакском горизонтах оруденение оценено по прогнозной категории ресурсов и уступает по масштабам инкудукскому горизонту. Участки 6 и 7 оцениваются как монометальные, урановые; минерализация представлена, в основном, оксидом урана с примесью силиката (коффинита). Сопутствующие элементы: рений, скандий, иттрий и редкие земли присутствуют в урановых рудах в околофоновых концентрациях. Поскольку изученность бурением участков 6 и 7 является неравномерной, существует реальная возможность увеличения общих запасов урана в случае продолжения поисково-оценочных и разведочных работ на южном и северном флангах месторождения.

Дальнейшее изучение месторождения и его последующая отработка окажут положительное влияние на рассматриваемом участке на социально-демографическую обстановку, что выразится, прежде всего, в увеличении занятости населения на производстве, а также увеличении дополнительных средств в бюджет административного района.

Промышленная ценность участков 6 и 7 месторождения Буденовское, а, следовательно, и экономическая целесообразность продолжения очевидна. Анализ ожидаемых показателей позволяет сделать следующие выводы: отработка запасов урана является рентабельной и на участках 6 и 7 месторождения рекомендуется проведение дальнейших работ с обязательным проведением опытной добычи.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

- 1 Уран Казахстана. Алматы. 2008.
- 2 Месторождения урана Казахстана. Справочник. Алматы. 2015.
- 3 Урановые месторождения Казахстана (экзогенные). Алматы. 2008.
- 4 О результатах предварительной разведки центрального участка месторождения Буденовское и оценки его флангов за период 1984 – 90 гг. с подсчетом запасов и ресурсов урана и попутных компонентов по состоянию на 01.01.1990 г.
- 5 Отчет по результатам детальной разведки с подсчетом запасов урана по категориям С1 и С2 на участке 2 месторождения Буденовское по состоянию на 01.01.2015г», Алматы, 2015 г.
- 6 Отчет по результатам детальной разведки (оценки) с подсчетом запасов урана по категориям С1 и С2 на участке 4 месторождения Буденовское по состоянию на 01.0.2015г», Алматы, 2015 г.
- 7 По применению классификации запасов к гидрогенным месторождениям урана. Астана, 2008 г.
- 8 Промежуточный отчет по результатам геологоразведочных работ с подсчетом запасов и ресурсов урана по категориям С2 и Р1 на участках 6 и 7 месторождения Буденовское по состоянию на 31.03.2018 г.

РЕЦЕНЗИЯ

на магистерскую диссертацию

Магистрант: Сыздыков Расул Исламұлы

Специальность 7М07218 – «Геология и разведка месторождений твердых полезных ископаемых»

Тема магистерской диссертаций: «Геологические особенности уранового орудения и комплексное геолого- геофизическое изучение месторождения Буденовское участок 6-7»

Текст рецензии:

Рецензируемая магистерская диссертация соответствует предъявленным требованиям и выданному заданию. Магистерская диссертация состоит из введения, 3 глав и заключения. Все части логически связаны между собой и с темой диссертационной работы.

В ходе работы над темой автор показал владение общими и профессиональными компетенциями: понимает сущность и социальную значимость своей профессии, умеет осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения задач, понимает роль и значение организации и выполнения работ по разведке месторождений полезных ископаемых.

Материал в работе изложен грамотно, логично, структурированно.

Диссертационной работе особых примечаний не было обнаружено.

Рецензент:

доктор Ph.D., старший научный сотрудник

Института гидрогеологии и геозкологии

им. У.М. Ахмедсафина


(подпись)

«20» июня 2022 г.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
СӘТБАЕВ УНИВЕРСИТЕТІ

Отзыв
НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

На магистерскую диссертацию
Сыздыкова Расула Исламулы

7M07218 – Геология и разведка месторождений твердых полезных
ископаемых

На тему: «Геологические особенности уранового оруденения и комплексное геолого- геофизическое изучение месторождения Буденовское участок 6-7»

Основной целью магистерской диссертационной работы является изучение геологических особенностей месторождения Буденовского участок 6-7 и определения перспектив дальнейших поисков минерализации.

Магистерская диссертация состоит из трех основных глав и соответствующих под глав. Во введении приведены актуальность исследования, представлена цель исследования и задачи для его решения, выделены объекты и предметы исследования, практическое значение и новизна работы.

Научная новизна работы заключается в изучении литолого-фациальной и геохимической характеристик продуктивных горизонтов, которые показывают закономерности размещения минерализации в осадочных толщах и состав основных и попутных компонентов.

Промышленная ценность участков 6 и 7 месторождения Буденовское, а следовательно, и экономическая целесообразность продолжения очевидна. Анализ ожидаемых показателей позволяет сделать следующие выводы: отработка запасов урана является рентабельной и на участках 6 и 7 месторождения рекомендуется проведение дальнейших работ с обязательным проведением опытной добычи.

Работа выполнена на основе собранных диссертантом производственных и изданных материалов, проведен анализ и обобщение их.

Уровень научной разработки достаточный и соответствует требованиям магистерских диссертаций, Сыздыков Р. И. заслуживает присвоения степени магистра.

Научный руководитель

Доктор PhD, сениор-лектор,
Кафедры ГСПиРМПИ

 Кембаев М. К.

«17» Июня 2022 г.

Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Сыздыков Р.И.

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Магистерская диссертация

Название работы: Геологические особенности уранового орудения и комплексное геолого-геофизическое изучение месторождения Буденовское участок 6-7

Научный руководитель: Максат Кембаев

Коэффициент Подобия 1: 3.9

Коэффициент Подобия 2: 1.5

Микропробелы: 0

Знаки из других алфавитов: 1

Интервалы: 0

Белые Знаки: 0

После проверки Отчета Подобия было сделано следующее заключение:

- ☒ Заимствования, выявленные в работе, является законным и не является плагиатом. Уровень подобия не превышает допустимого предела. Таким образом работа независима и принимается.
- ☐ Заимствование не является плагиатом, но превышено пороговое значение уровня подобия. Таким образом работа возвращается на доработку.
- ☐ Выявлены заимствования и плагиат или преднамеренные текстовые искажения (манипуляции), как предполагаемые попытки укрытия плагиата, которые делают работу противоречащей требованиям приложения 5 приказа 595 МОН РК, закону об авторских и смежных правах РК, а также кодексу этики и процедурам. Таким образом работа не принимается.
- ☐ Обоснование: Плагиата не обнаружено, заимствования добросовестные

Дата 17.06.2022

Заведующий кафедрой



Бекботаева А.А.

Протокол анализа Отчета подобия Научным руководителем

Заявляю, что я ознакомился(-ась) с Полным отчетом подобия, который был сгенерирован Системой выявления и предотвращения плагиата в отношении работы:

Автор: Сыздыков Р.И.

Название: Геологические особенности уранового орудения и комплексное геолого-геофизическое изучение месторождения Буденовское участок 6-7

Координатор: Максат Кембаев

Коэффициент подобия 1: 3.9

Коэффициент подобия 2: 1.5 %

Коэффициент цитирования: 0,0 %

Замена букв: 1

Интервалы: 0

Микропробелы: 0

Белые знаки: 0

После анализа Отчета подобия констатирую следующее:

☒ обнаруженные в работе заимствования являются добросовестными и не обладают признаками плагиата. В связи с чем, признаю работу самостоятельной и допускаю ее к защите;

☐ обнаруженные в работе заимствования не обладают признаками плагиата, но их чрезмерное количество вызывает сомнения в отношении ценности работы по существу и отсутствием самостоятельности ее автора. В связи с чем, работа должна быть вновь отредактирована с целью ограничения заимствований;

☐ обнаруженные в работе заимствования являются недобросовестными и обладают признаками плагиата, или в ней содержатся преднамеренные искажения текста, указывающие на попытки сокрытия недобросовестных заимствований. В связи с чем, не допускаю работу к защите.

Обоснование:

Работа выполнена самостоятельно и не несет элементов плагиата. Обнаруженные в работе заимствования являются добросовестными. В связи с этим, признаю работу самостоятельной и допускаю ее к защите перед аттестационной комиссией.

25.05.2022

Дата

Подпись научного руководителя



СПИСОК НАУЧНЫХ ТРУДОВ
ФИО Сыздыков Расул Исламулы

**Магистранта специальности «Геология и разведка месторождений твердых полезных ископаемых»,
 кафедры ГСПиРМПИ, Института Геологии и Нефтегазового дела им. К. Турысова
 Казахского Национального Исследовательского Технического Университета им. К.И. Сатпаева**

№ по п/п	Наименование	Форма работы	Выходные данные	Объем	Соавторы
1	2	3	4	5	6
Публикация в научных журналах, рекомендованных Комитетом по контролю в сфере образования и науки					
1	Особенности геологического строения Буденновского месторождения	Статья	«САТПАЕВСКИЕ ЧТЕНИЯ - 2021» Секция: «Научные исследования и инновации в геологоразведке – ключ к эффективному восполнению минерально-сырьевой базы РК»	4 страницы	Научный рук: М.К. Кембаев – доктор PhD, сениор- лектор кафедры ГСПиРМПИ

«26» Мая 2022 год

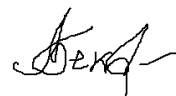
Автор



Сыздыков Р.И.

Заверяю:

Заведующий кафедрой ГСПиРМПИ



Бекботаева А. А.