

Министерство образования и науки Российской Федерации

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Кафедра петрологии и прикладной геологии

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

**Условия образования цеолитов Холинского месторождения по данным
минералого-петрографических исследований**

студента 4 курса 401 группы
направление 05.03.01 – геология
профиль «Геология и разведка полезных ископаемых»
Геологического факультета
Чернозубов Владислав Сергеевич

Научный руководитель

Ассистент кафедры

петрологии и прикладной геологии _____ Д.А.Шелепов

Зав. кафедрой

Зав. кафедрой петрологии

и прикладной геологии, д. г.-м.н., профессор _____ О.П.Гончаренко

Саратов 2016

Содержание

Введение.....	4
Глава 1 История геологических исследований.....	5
Глава 2 Геологический очерк Холинского месторождения.....	6
2.1 Тектоника.....	6
2.2 Стратиграфия.....	8
Глава 3 Петрографический состав пород Холинского месторождения.....	10
Глава 4 Процессы гидротермального изменение пород Холинского месторождения.....	12
4.1 Цеолитизация.....	12
4.2 Аргиллизация (монтмориллонитизация).....	12
Заключение.....	14
Список литературы.....	16

Перечень рисунков в тексте

Рисунок 1 Тектоническая карта Холинского месторождение.....	7
Рисунок 2 Обзорная геологическая карта Читинской области.....	9

Работа выполнена на 39 страницах машинописного текста, состоит из введения, 4 глав, заключения, содержит 2 приложения, список литературных источников содержит 13 наименований.

Введение. Целью данной работы является изучение минералого-петрографического состава пород, принимающих участие в строении Холинского месторождения цеолитов, а также выявление особенностей условий образований цеолитов.

Холинское месторождение цеолитов находится в 50 км севернее станции Могзон Забайкальской железной дороге и связано с ней грейдерной автодорогой Могзон-Сосновоозёрск. В административном отношении Холинское месторождение приурочено к границе Бурятской и Читинской областей. Месторождение комплексное, первоначально оценивалось как перлитовое. Добыча перлита осуществляется с 1963г. По настоящее время. Специализированные поисковые работы по изучению цеолитонности пород

района проведены в течение 1980-88 гг. В этот период определены масштабы распространения цеолитизированных пород, положение их в разрезе вулканогенно-осадочной толщи, изучено качество минерального сырья.

Для прохождения производственной практики, в период с 31.08.2015 по 2.10.2015 мне было предоставлено рабочее место практиканта на кафедре петрологии и прикладной геологии Саратовского Государственного университета. В ходе прохождения практики, был непосредственно обработан материал по Холинскому месторождению цеолитов, которое расположено на границах Бурятской и Читинской областей. В дальнейшем я изучил и описал уже имеющиеся на кафедре петрологии и прикладной геологии керновый материал и шлифы. Некоторое количество шлифов было сделано дополнительно в лаборатории геммологии СГУ. Шлифы изучались на поляризационных микроскопах Axiolab A1.POL и AxioScopPOL, и была проведена их фотодокументация. В дальнейшем была собрана литература по данному месторождению и проведен ее анализ и обобщения.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ. Глава 1. История геологических исследований. Холинское месторождение было открыто в 1963 г. как перлитовое в результате среднемасштабных геолого-съёмочных работ, проведенных Бурятским геологическим управлением. В последующие годы месторождение неоднократно разведывалось геологами и геофизиками ПГО “Бурятгеология” на перлитовое сырье. В этот же период на месторождении проведены научно-исследовательские работы по изучению петрографии, минералогии, геохимии вулканогенных пород и гидротермально-метасоматических процессов цеолитизации (1). В результате этих работ месторождение довольно хорошо изучено, разведано, подсчитаны запасы перлитового и цеолитового сырья.

Участвуя с 1997 года в разработке и освоении Холинского месторождения природных цеолитов (добывающая компания ООО "Холинские цеолиты"), ООО "Цеолит-Трейд" является эксклюзивным

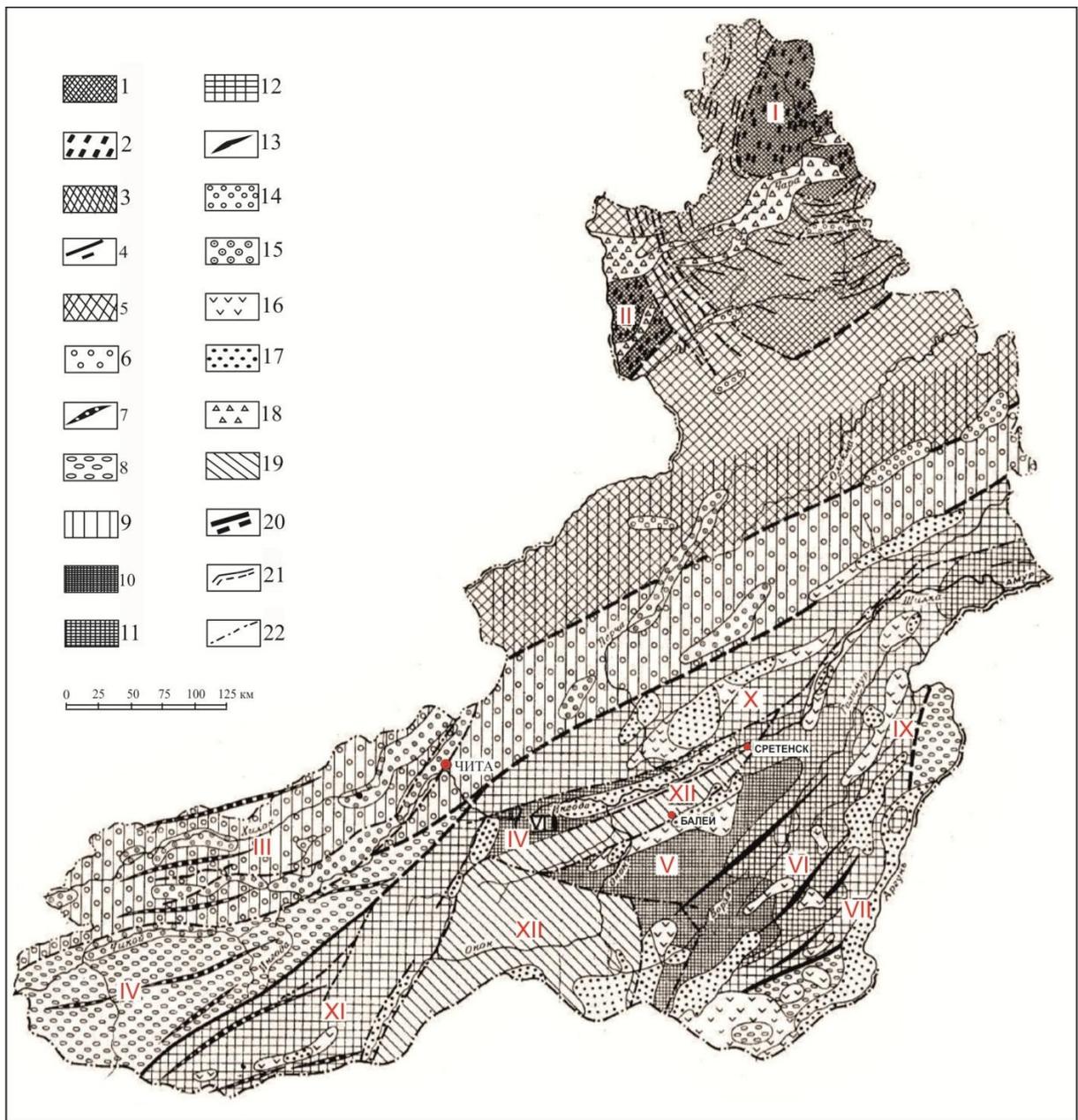
трейдером природных цеолитов Холинского месторождения на территории Российской Федерации.

Глава 2. Геологический очерк Холинского месторождения. 2.1 Тектоника.

В геолого-структурном плане Холинское месторождение приурочено к одноимённой палеовулканической структуре центрального типа, расположенной в пределах Хуртейской вулканотектонической впадины (рисунок 1).

Хуртейская впадина является частью Кудунской структурно – фациальной зоны и представляет собой сложную грабенсинклиналь, разделённую разнонаправленными разломами на ряд блоков.

В строении месторождения принимают участие разнообразные метаморфические, осадочно-вулканогенные и интрузивные образования, хотя преимущественным развитием являются мезозойские вулканогенные отложения удинской свиты средней – верхней Юры. В фундаменте и обрамлении Холинской вулканотектонической структуры вскрываются палеозойские гранитоиды, представленные средне-крупнозернистыми порфировидными биотитовыми и биотит-роговообманковыми разновидностями, а также микросланцы нижнего палеозоя, слагающие небольшие косенолиты среди гранитоидов. Кроме того, здесь развиты пермо-триасовые вулканогенные образования, распространённые в северной и юго-западной части структуры. Они представлены ортофирами, кератофирами, риолитами и кварцевыми порфирами. Местами среди них отмечаются прослои туфопосчаников, туфоконгломератов и туфов кислот состава. Однако основную роль в формировании Холинской вулканотектонической структуры и одноименного перлитцеолитового месторождения играли юрские вулканогенные отложения (средней-верхней юры). Они характеризуются в пределах месторождения резкой фациальной изменчивостью.



Условные обозначения

1 - Устойчивые массивы (глыбы), сложенные архейскими образованиями, 2 - простирание структур в архейских комплексах, 3 - протерозойская складчатая область, 4 - простирание складок в протерозойских комплексах, 5 - древне-каледонская складчатая область, 6 - краевая геоантиклинальная зона среднепалеозойской складчатой области, 7 - оси антиклинорий (ниже-, средне-, верхнепалеозойского возраста), 8 - краевая геоантиклинальная зона складчатой области верхов палеозоя - низов мезозоя, 9 - зона глыбовых движений верхов палеозоя - низов мезозоя, 10 - центральные части остаточных геосинклиналий, 11 - переходная зона, 12 - краевые зоны и участки внутренних поднятий, 13 - оси предверхнеюрских антиклинорий. Впадины и прогибы мезозойского и кайнозойского возраста, 14 - впадины и прогибы, выполненные ниже - среднеюрскими отложениями, 15 - впадины и прогибы, выполненные нижнемеловыми отложениями, 16 - впадины и прогибы, выполненные верхнеюрскими отложениями, 17 - впадины и прогибы, выполненные кайнозойскими отложениями, 18 - впадины и прогибы, выполненные кайнозойскими отложениями, 19 - верхнемезозойские глыбовые поднятия, 20 - границы между складчатыми областями различного возраста, 21 - границы между структурно - фаціальными зонами в пределах складчатой области, 22 - главные тектонические разрывные нарушения. I - Чарская глыба, II - Южно - Муйская глыба, III - Хилокская зона, IV - Зачикийская зона, V - Центральная синклиальная зона, VI - Северо - Западная синклиальная зона, VII - Переходная зона.

Рисунок 1 Тектоническая карта Читинской области (1)

2.2 Стратиграфия. Выше упомянутая Хуртейская впадина в геологическом строении проявлена отчётливая двухярусность: фундамент и горное обрамление впадины сложены нижнекембрийскими (хохюртовская свита Э1 hh) и палеозойскими интрузивными породами, являющимся отложениями нижнего структурного яруса (рисунок 2).

Верхний структурный ярус (отложения выполняющие впадину) представлен эффузивными и пирокластическими породами средне – поздеюрского возраста (удинская свита J1 u) и в меньшей степени, поздне – меловыми туфогенно – осадочными породами (мохейская свита K2 mh).

Холинское месторождение генетически связано с породами Удинской свиты. В строении её принимают участие разнообразные (преимущественно кислые) эффузивные и пирокластические разности. Разрез удинской свиты складывается из вулканогенных пород трёх подсвит: нижней, средней и верхней.

Нижняя подсвита представлена туфами андезитов, и сменяющими их вверх по разрезу трахилипаритами, трахилипаритовыми порфиритами и туфолавообрекчиями. Максимальная мощность свиты 500-600м приурочена к осевой части Хуртейской впадины. Породы по литологии близки к жерловой фации.

Средняя подсвита сложена трахилипаритовыми литовитрокластическими, витрокластическими и переходными туфами различающимся по размерности обломков на пепловые, мелко-, средне-, и крупнообломочные разности. Отмечается укрепление размерности пирокластике вверх по разрезу. В основании средней подсвиты отмечаются толщи игнибритов, невыдержанной мощности. Как пепловые так и крупнозернистые разности нередко остеклованы.

Верхняя подсвита залегает на эродированной поверхности средней подсвиты и представлена (снизу вверх) перлитами, лавами липаритов и их туфобрекчиями, фельзитами трахиандезитами и андезитами порфиритами (долеритами).

3. Петрографический состав пород Холинского месторождения. Петрографическая характеристика пород Холинского месторождения приводится в стратиграфической последовательности от древних к молодым.

Нижняя толща (основание средней подсвиты удинской свиты). Представлено кристалло – литокластическими туфами (игнимбритами), вскрывающимися в скважинах, № 6к, 7к, 8к, 9к, в нижней части разреза скв. 338 и рядом горных выработок. Это прочное образование от светло-коричневого до коричневого – бурового цвета, часто с лентообразными (уплощёнными) пустотами размеров от долей миллиметра, до 1-2см, вытянутых по направлению течения.

Основная часть пород представлена литокластитами (20-30%) и кристаллокластитами (20%), погруженными в цементирующую массу (50-60%).

Средняя толща (средняя подсвита удинской свиты).

Средняя толща сложена разнообразными, преимущественно кислыми вулканокластическими разностями, отличающимися как по размерности кластики, так и по её составу. Взаимоотношения их в разрезе весьма сложное. Отдельные горизонты туфов нередко сварены и превращены в породу с микрофельзитовой структурой. Характерной особенностью всех этих разновидностей является наличие в их составе значительных, чаще всего преобладающих, количеств витрокластической составляющей, все разновидности пород, слагающих среднюю толщу в подавляющей своей массе в значительной степени изменены (цеолитизированы и монтмориллонитизированы) судить о них можно только по сохранившимся реликтами и структурно-текстурным особенностям.

Верхняя толща (верхняя подсвита удинской свиты)

Верхняя толща сложена преимущественно эффузивными разностями, взаимоотношение которых в разрезе достаточно сложное. Подавляющая масса материала толщи является, по-видимому, при внешнем различии, производной одной и той же лавы, которая в зависимости от условий

застывания формировала различные по всей структуре породы. В частности перлит, фельзит и липарит, по всей видимости, формировались в условиях возрастающей соответственно продолжительности застывания одного исходящего расплава.

В целом верхняя толща характеризуется подавленными процессами цеолитизации и монтмориллонитизации, за исключением её подошвы, сложенной брекчиями перлита, где эти процессы проявлены весьма интенсивно.

4. Процессы гидротермального изменение пород Холинского месторождения. 4.1 Цеолитизация. Цеолитизация пользуется наибольшим распространением в пределах Холинского месторождения и развивается за счет дисперсного вулканического стекла туфов кислого состава.

Цеолитолиты (цеолититы) представляют собой прочные опоквидные или фарфоровидные образования светлых тонов: белого, кремового, охристо-кремового, зеленоватого, розового, нежно-розового. Нередко они обладают матовым блеском, в отдельных случаях рассечены чёрным прожилками пирролюзита. Цеолиты на Холинском месторождении постоянно ассоциируют с минералами группы монтмориллонита и их количественное взаимоотношение варьирует в самых широких пределах.

Установлено, что содержание цеолитов в породе возрастает одновременно с повышением роли кислой витрофировой пирокластике, степени однородности вулканитов и с уменьшением размерности пирокластического материала. Наиболее тонкообломочные алевритовые туфы замещаются цеолитами без заметной примеси монтмориллонита.

4.2 Аргиллизация (монтмориллонитизация). Процесс монтмороллнитизации пород Холинского месторождения приурочены к его флангам (скв. 340) и зонам повышенной проницаемости тектоническим нарушениям и оперяющей трещиноватости, брекчиям перлитов, контактам вулканических стёкол с их девитифицированными аналогами – фельзитами и т.д.

Монтмориллонитовые глины (нацело аргилитизированные стекловатые эффузивы и туфы) достаточно часто встречаются на месторождении. Эти породы представляют собой плотные, часто восковидные и жирные на ощупь образования разнообразной окраски: бежевой, коричневой, кремовой, розовой, малиновой, сиреневой. Иногда глины приобретают полосчатость, которая обусловлена чередованием розовых и сиреневых или коричневых и малиновых тонов. Глины во влажном состоянии пластичные или очень вязкие. При высыхании покрываются многочисленными трещинами и распадаются на мелкие обломки, которые имеют занозистый, угловатый, полураковистый и землистый излом.

Заключение

Верхне-Хилокский вулканоген, где расположено Холинское цеолитовое месторождение, отличается от других вулканических систем Забайкалья самым слабым развитием мезозойского гидротермального оруденения. Это связано с отсутствием долгоживущих вулканических центров мантийного питания и коровым происхождением кислого вулканизма, носившего автономный характер.

В заключительную фазу вулканизма в пределах всей Хуртейской депрессии внедрялись дайки андезитов и базальтов по глубоко проникающим разломам, контролировавшим гидротермальную деятельность.

Продуктивная минерализация на Холинском месторождении приурочена исключительно к толще витрокластических трахидацитовых и трахилипаритовых тонко-, средне- и крупнообломочных туфов, а также брекчии перлитов, удинской свиты (J_2-3^{ud}). Подошвой цеолитоносного горизонта являются трахидацитовые литокластические сваренные туфы, а кровлей контакт брекчии перлитов с перекрывающими перлитами.

В цеолитоностных породах основным минералом является клиноптилолит, иногда гейландит. В редких случаях присутствует морденит. Кроме того, наблюдается полевые шпаты и кристобалит. В тонкообломочных алевритовых туфах они могут доминировать над

цеолитами. Полностью цеолитизированные туфы встречаются достаточно редко. На месторождении отсутствует какая-либо зональность высококремнистых цеолитов. Цеолиты постоянно ассоциируют с монтмориллонитом, иногда с селадонитом. Их количественное взаимоотношение варьирует в самых широких пределах.

Предрасположенность туфов и брекчий перлитов к цеолитизации предопределяется их щелочным составом. Цеолитизация и сопряжённая с ней аргиллизация связана с прогревом обводненной туфовой толщи, вызванным, вероятнее всего, активизацией базальтового вулканизма в пределах Хуртейской впадины.

Цеолитизация интенсивно протекала в условиях минимальной гидродинамической активности среды. Такие условия наиболее полно реализовались под перекрывающими слабопроницаемыми перлитами и трахилипаритами, которые подпруживали гидротермальные растворы. Кроме того, кислые эффузивы выполняли роль теплового экрана, обеспечивающего необходимый прогрев пород для преобразования их в цеолитолиты. Поэтому вся область развития трахилипаритов и перлитов, перекрывающих витрокластические туфы и брекчии перлитов, является перспективной на высококремнистые цеолиты.

В заключении необходимо ещё раз подчеркнуть, что в пределах Холинского месторождения размерность обломков витрокластических туфов из продуктивных толщ и их структурно-текстурные особенности, хотя и играли существенную роль, но не были определяющими в развитии процесса цеолитизации. Основными факторами явились перекрывающие кислые эффузивы, обеспечивающие стабилизацию гидродинамической обстановки и достаточный прогрев витрокластических туфов. Поэтому для правильной оценки перспектив Холинского месторождения и ему подобных проявлений на цеолиты необходимо учитывать не только выходящие на дневную поверхность продуктивные толщи, но и скрытые под покровами перлитов и трахилипаритов.

Список литературы

Фондовая:

1.Коробов А.Д., Шаталов И.О. Отчёт по теме: Изучение вещественного состава и генетических особенностей глинистых метасоматитов Холинского месторождения перлитов и Тулдонского проявления бентонитов Бурятской АССР (за 1980-1981гг.), Саратов, 1981г.

Электронная:

2. <http://www.vsegei.ru/ru/>