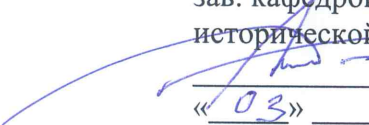


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)  
Геолого-географический факультет  
Кафедра палеонтологии и исторической геологии

ДОПУСТИТЬ К ПРЕДСТАВЛЕНИЮ ГЭК  
Руководитель ООП

канд. геол.-минерал. наук, доцент,  
зав. кафедрой палеонтологии и  
исторической геологии

 Г.М. Татъянин

« 03 » 06 2022 г.

**НАУЧНЫЙ ДОКЛАД**

об основных результатах подготовленной научно – квалификационной работы  
(диссертации)

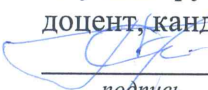
**РАННЕ-СРЕДНЕДЕВОНСКИЙ МАГМАТИЗМ И МИНЕРАГЕНИЧЕСКИЕ ЧЕРТЫ  
ВУЛКАНИТОВ ГРАБЕНОВ СЕВЕРНОЙ ЧАСТИ КУЗНЕЦКОГО АЛАТАУ**

по основной образовательной программе подготовки научно-педагогических кадров в  
аспирантуре  
направление подготовки 05.06.01 – Науки о Земле

Адылбаев Руслан Ренадович

Научный руководитель

доцент, канд. геол.-минерал. наук,

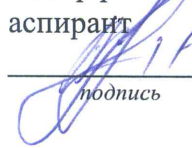
 О. М. Гринёв

подпись

« 31 » июня 2022 г.

Автор работы

аспирант

 Р. Р. Адылбаев

подпись

Я, Гринёв Олег Михайлович, настоящим подтверждаю, что в научном докладе об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) Адылбаева Р.Р. на тему «Ранне-среднедевонский магматизм и минерагенические черты вулканитов грабенов северной части Кузнецкого Алатау» имеются неопубликованные данные. В связи с этим не даю своё согласие к размещению работы в полном объеме в Электронной библиотеке (репозитории) ТГУ. К размещению разрешаю следующее:

- титульный лист;
- оглавление;
- введение;
- методика исследований.

Материал изъят в соответствии с п. 3.2 Приложения к приказу № 413/ОД от 24.05.2016 г.

Научный руководитель

канд. геол.-минерал. наук,

доцент каф. палеонтологии и исторической геологии

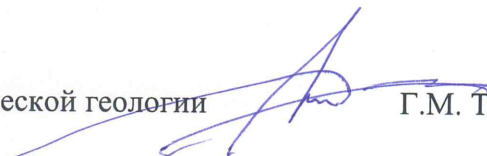


О.М. Гринёв

Руководитель ООП Науки о Земле,

доцент, канд. геол.-минерал. наук

зав. кафедрой палеонтологии и исторической геологии



Г.М. Татьянин

« 03 » июня 2022 г.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

|                                                        |    |
|--------------------------------------------------------|----|
| Введение                                               | 3  |
| 1. Методика исследований                               | 4  |
| 2. Структурно-тектоническая позиция девонских грабенов | 5  |
| 3. Основные защищаемые положения и их обоснование      | 7  |
| Заключение                                             | 25 |
| Список литературы                                      | 26 |
| Основные публикации по теме диссертации                | 28 |
| Основные конференции по теме диссертации               | 29 |

## ВВЕДЕНИЕ

**Актуальность работы** заключается в разработке генетической модели формирования магматитов Саралинского и Растайского грабен-рифтов северо-восточной части Кузнецкого Алатау на основе детального морфотектонического изучения и анализа вещественного состава горных пород. Её роль для оценки условий формирования щелочно-габброидных ассоциаций Кузнецкого Алатау, учитывая структурную позицию данного объекта, является ключевой для выяснения типа и характера проявления плюм-рифтогенных процессов в пределах северо-восточной части региона, представляющее обрамляющее поднятие палеорифта.

**Объектами исследования** являются вулканоплутонические образования Саралинского и Растайского грабен-рифтов северо-восточной части Кузнецкого Алатау.

**Цель исследований** заключается в уточнении минералогического-петрографического и петролого-геохимических особенностей вулканитов грабенов, определении условий геодинамики и вулканоплутонизма девонских грабеновых структур северо-восточной части Кузнецкого Алатау Алтае-Саянской складчатой области (АССО), выяснения их минерагенической специализации и плюмово-мантийной природы.

Основными задачами являлись: 1) проведение морфотектонического изучения вулканитов и их разрезов в грабенах; 2) отбор представительных каменных материалов; 3) проведение комплексного петрологического изучения основных разновидностей пород (петрографического, минералогического-геохимического); 4) установление их петрохимического и геохимического состава, и формационной принадлежности; 5) установление минерагенической направленности магматитов и уточнение природы благороднометалльной специализации этих пород.

**Фактический материал и методы.** В основу диссертационной работы положены результаты полевых и лабораторных исследований пород Саралинского и Растайского грабеновых структур НИЛ структурной геологии и тектоники (2016–2021 гг.) НИ ТГУ. Коллекция каменного материала грабенов является уникальной и находится в НИЛ структурной геологии и тектоники НИ ТГУ. В результате проведенных работ была построена схема основных типов вулканотектонических морфоструктур (ВТМ) Саралинского грабена масштаба 1:200 000. Всего изучено более 110 представительных образцов и прозрачных шлифов вулканитов грабенов. Микрорентгеноспектральные исследования были проведены для 27 аншлифов. В 79 валовых пробах определены содержания петрогенных окислов методом РФА, а также редких и рассеянных элементов методом ICP-MS спектрометрии. Состав минералов и микровключений пород определялся на РЭМе в количестве 32 проб.

Вещественный состав представительных образцов девонских магматитов изучался с применением современных методов анализа геологических объектов, а именно: (РФА), микрорентгеноспектральный (энерго-дисперсионный, рентгенофлуорисцентный и ICP-MS-спектрометрии в ЦКП «Аналитический центр геохимии природных систем» НИ ТГУ (г. Томск) на спектрометрах ARL-9900XP и Agilent 7500 соответственно. Аналитические результаты обрабатывались с помощью программного пакета «Statistics», «Excel» и «CorelDRAW».

**Научная новизна.** Обусловлена сочетанием современных методов диагностики структурной организации и вещественного состава горных пород и минералов (рентгеноструктурный, микрозондовый, рентгеноспектральный и др.). В результате проведенных исследований впервые получены современные аналитические данные о структурных, петрографических, петролого-геохимических, минералогических особенностях выделенных серий пород, позволившие обосновать и охарактеризовать источник вещества и исходные магмы. Определены геодинамические условия формирования изученных образований.

**Практическая значимость.** Значение проведенного исследования на практике позволит расшифровать специфику геодинамических, вулcano-плутонических и минерагенических процессов грабенов и в целом всей северо-восточной части Кузнецкого Алатау, в которой они проявлены в наиболее чистом виде. Исследование является важнейшим звеном в проводимых в России работах по изучению плюмовых процессов, включая девонский этап развития Сибири и Северной Евразии.

**Личный вклад автора.** Был произведен непосредственный отбор каменного материала, его систематизация и каталогизация. Выполнена подготовка материала к лабораторным аналитическим исследованиям и последующая их интерпретация. Проведено петрографическое, минералогическое, петро-геохимическое изучение пород грабенов методами РФА, ICP-МС, РЭМ.

**Апробация работы и основные публикации.** Результаты проведенных исследований опубликованы в 8 статьях и тезисах докладов. На этапе рецензирования находится две рекомендованные ВАК статьи. Основные материалы и положения работы представлены на Всероссийской конференции «Петрология магматических и метаморфических комплексов» (2017), на Международной конференции «Крупные изверженные провинции в истории Земли» (2019), Международном научном симпозиуме имени академика М.А. Усова студентов и молодых ученых «Проблемы геологии и освоения недр» (2021, 2022).

**Благодарности.** Автор признателен своему научному руководителю, кандидату геолого-минералогических наук, доценту кафедры палеонтологии и исторической геологии, О.М. Гринёву, за предоставленную возможность, всемерную поддержку при осуществлении всех этапов работы, постоянную помощь и конструктивную критику.

За ценные советы в аналитических исследованиях автор признателен сотрудникам геолого-географического факультета НИ ТГУ доценту кафедры петрографии, заведующему НИЛ структурной петрологии и минерагении НИ ТГУ, И.Ф. Гертнеру, аспиранту А.А. Мустафаеву.

При проведении полевых работ неоценимую школу отбора материалов оказали: заведующий лабораторией ИГЕМ РАН (г. Москва), академик, доктор геолого-минералогических наук В.В. Ярмолук; ведущий научный сотрудник лаборатории геохимии основного и ультраосновного магматизма (г. Иркутск), профессор, доктор геолого-минералогических наук А.А. Воронцов; доцент кафедры ГМиП института горного дела, геологии и геотехнологий СФУ, кандидат геолого-минералогических наук О.Ю. Перфилова; сотрудники НИЛ структурной геологии и тектоники НИ ТГУ, аспирант А.С. Семиряков, аспирант Е.Н. Морозова, а так же участники экспедиций: Б.М. Лобастов, М. Милаушкин.

Организация научной работы во многом обеспечивалась помощью декана геолого-географического факультета П.А. Тишина и сотрудников кафедры палеонтологии и исторической геологии: Я.А. Баженовой, А.В. Шпанского, С.В. Иванцова, С.А. Родыгина, Г.М. Татьянина, Э.Х. Хасановой.

## 1. МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

Для решения задач исследования автором применен оригинальный методологический подход синтеза результатов различных исследований: геологических, структурных, петролого-геохимических, петрографических, изотопно-геохимических.

Исследования в рамках данной работы проводились в несколько этапов: подготовительный, полевой, лабораторно-аналитический и камеральный.

На *подготовительном этапе* проведён анализ работ предшественников: фондовых материалов геологического картирования, научных публикаций и монографий, диссертаций по теме геологии и рудоносности Кузнецкого Алатау, и Алтае-Саянской складчатой области в целом.

На *полевом этапе* применялись традиционные методы геологического картирования: непосредственное макроскопическое изучение горных пород и их разрезов, определение залегания структурных элементов и характера контактов. Представительные образцы пород для исследований отбирались непосредственно из разрезов грабен-рифтов.

На *лабораторно-аналитическом этапе* проводилось изучение отобранных образцов в соответствии с выбранным комплексом прецизионных методик анализа горных пород и минералов. Изучено 112 прозрачных шлифов и проб, из материалов предшественников заимствованы результаты 15 петрохимических анализов Саралинского грабена. В исследовании использованы оригинальные анализы 79 валовых проб, выполненные методом РФА. Содержание редких и редкоземельных элементов в образцах изучено методом масс-спектрометрии с индуктивно связанной плазмой, всего определений — 79. Определение химического состава минералов проведено на электронных сканирующих микроскопах с энергодисперсионными и волнодисперсионными спектрометрами, всего около сотни определений.

На *камеральном этапе* проведена аналитическая обработка полученных материалов. Обобщая все результаты проведённой работы, изученные вулканоплутонические образования Саралинского и Растайского грабенов типизированы, охарактеризовано их геологическое строение, петро-геохимические особенности, петрографические, морфотектонические.

## 2. СТРУКТУРНО-ТЕКТОНИЧЕСКАЯ ПОЗИЦИЯ ДЕВОНСКИХ ГРАБЕНОВ

Примером проявления субщелочного и щелочного магматизма является ареал изверженных пород Кузнецкого Алатау (Кузнецко-Алатауской щелочной провинции), расположенный в пределах АССО (Гринёв, 2007 и др.).

Первые результаты изучения геологии девонских грабен-рифтов северо-восточной части Кузнецкого Алатау были получены в ходе геолого-съёмочных и тематических работ, проведенных территориальными производственно-геологическими объединениями (ПГО) «Красноярскгеология» и «Запсибгеология» в 50 – 80 гг. (Grinev et al., 2020). Работы были направлены на изучение геологии грабенов, в числе других структур региона, и оценку связанных с ними проявлений полезных ископаемых и геохимических аномалий, результаты которых отражены в печати (Мустафин и др., 1966; Крюков и др., 1969; Турченко, 1975 и др.). Специализированные петро-геохимические изучения вулканитов грабенов, а также других вулканотектонических структур Кузнецко-Алатауской провинции не проводились, в отличие от пород щёлочно-габброидных плутонов, которые планомерно изучаются – О.М. Гринёвым, И.Ф. Гертнером, В.В. Врублевским и другими сотрудниками геолого-географического факультета ТГУ (Покровский и др., 1991; 1998; Врублевский и др., 2013, 2014, 2016).

В настоящей главе автор приводит краткую структурно-тектоническую и геологическую характеристику Саралинского и Растайского грабенов. Более подробную информацию по геологии грабенов можно посмотреть в работах (Мустафин и др., 1966; Крюков и др., 1969; Турченко, 1975; Гринёв, 1994; Гринёв и др., 2017; Grinev et al., 2020)

Саралинский и Растайский грабены являются наиболее крупными в Кузнецко-Алатауском обрамлении Минусинского прогиба. Особенность их структурного положения заключается в расположении в зоне сочленения осевой депрессионной зоны (Минусинско-Тувинской) с Кузнецко-Алатауским обрамляющим поднятием (западным плечом) девонского Алтае-Саянского палеорифта (рис. 1 а, б). Грабены кулисно расположены относительно друг друга и трассируют серию субмеридиональных разломов-ответвлений от Кузнецко-Алатауского линеамента с расположенными в них фрагментами офиолитов.

К этим грабенам приурочен ряд щёлочно-габброидных массивов Кузнецкого Алатау, с которыми они образуют раннедевонскую вулканоплутоническую ассоциацию (Гринёв, 1990, 1994, 2007). В Растайском грабене среди вулканитов установлены фонолиты,

## Отчет о проверке на заимствования №1



Автор: Адилбаев Руслан Ренадович  
Проверяющий: Адилбаев Руслан Ренадович

Отчет предоставлен сервисом «Антиплагиат» - <http://users.antiplagiat.ru>

### ИНФОРМАЦИЯ О ДОКУМЕНТЕ

№ документа: 12  
Начало загрузки: 02.06.2022 08:38:39  
Длительность загрузки: 00:00:01  
Имя исходного файла: Научный доклад.  
Адилбаев Р.Р..pdf  
Название документа: Научный доклад.  
Адилбаев Р.Р.  
Размер текста: 71 кБ  
Символов в тексте: 720/79  
Слов в тексте: 8530  
Число предложений: 788

### ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОТЧЕТЕ

Начало проверки: 02.06.2022 08:38:40  
Длительность проверки: 00:00:09  
Комментарий: не указан  
Модуль поиска: Интернет Free

ЗАИМСТВОВАНИЯ  
14,44%

САМОЦИТИРОВАНИЯ  
0%

ЦИТИРОВАНИЯ  
0%

ОРИГИНАЛЬНОСТЬ  
85,56%

Заимствования — доля всех найденных текстовых пересечений, за исключением тех, которые система относит к цитированиям, по отношению к общему объему документа.  
Самоцитирования — доля фрагментов текста проверяемого документа, совпадающий или почти совпадающий с фрагментом текста источника, автором или соавтором которого является автор проверяемого документа, по отношению к общему объему документа.

Цитирования — доля текстовых пересечений, которые не являются авторскими, но система не исключает их из заимствований, по отношению к общему объему документа. Сюда относятся гиперссылки по ГОСТу и даты, общепринятые выражения, фразеологизмы, термины, заимствованные из компьютерной терминологии, применяемой документом.

Текстовое пересечение — фрагмент текста проверяемого документа, совпадающий или почти совпадающий с фрагментом текста источника.

Источник — документ, зарегистрированный в системе и содержащийся в модуле поиска, по которому проводится проверка.

Оригинальность — доля фрагментов текста проверяемого документа, не обнаруженных ни в одном из источников, по которым была проведена проверка, по отношению к общему объему документа.

Заимствования, самоцитирования, цитирования и оригинальность являются отдельными показателями в системе от 0 до 100%, что соответствует всему тексту проверяемого документа.

Обратите внимание на то, что система находит текстовые пересечения проверяемого документа с фрагментами, размещенными в системе текстовыми источниками. При этом система является вспомогательным инструментом, определение корректности и правомерности заимствований и цитирований, а также достоверности текстовых фрагментов проверяемого документа остается в компетенции проверяющего.

| №    | Доля в отчете | Источник                                                                                                                                                                                                                                           | Актуален на | Модуль поиска |
|------|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------|
| [01] | 7,64%         | <a href="http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/services/Download/vital:000617402/SOURCE1">http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/services/Download/vital:000617402/SOURCE1</a> (2/5)<br><a href="http://vital.lib.tsu.ru">http://vital.lib.tsu.ru</a> | 24 Янв 2020 | Интернет Free |
| [02] | 1,33%         | <a href="http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/services/Download/vital:000659551/SOURCE1">http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/services/Download/vital:000659551/SOURCE1</a> (2/5)<br><a href="http://vital.lib.tsu.ru">http://vital.lib.tsu.ru</a> | 24 Янв 2020 | Интернет Free |
| [03] | 2,32%         | <a href="http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/services/Download/vital:000003069/SOURCE1">http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/services/Download/vital:000003069/SOURCE1</a> (2/2)<br><a href="http://vital.lib.tsu.ru">http://vital.lib.tsu.ru</a> | 27 Янв 2020 | Интернет Free |

Еще источников: 7

Еще заимствований: 3,16%

Работу проверил: Гринёв Олег Михайлович