

ПЕРМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ  
ПЕРМСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ ЕВРО-АЗИАТСКОГО  
ГЕОФИЗИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА (ЕАГО)  
EUROPEAN ASSOCIATION OF GEOSCIENTISTS & ENGINEERS  
ООО НИПППД «НЕДРА»  
ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫЙ ИНСТИТУТ ПГНИУ  
ЛАБОРАТОРИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ГЕОЛОГИИ  
SEG PERM STUDENT CHARTER



## ГЕОЛОГИЯ В РАЗВИВАЮЩЕМСЯ МИРЕ

Сборник научных трудов  
(по материалам VIII научно-практической конференции студентов,  
аспирантов и молодых ученых с международным участием)

В ДВУХ ТОМАХ

Том 1

Пермь 2015

6. **Савко А.Д.** Основные факторы формирования титан-циркониевых россыпей / А.Д. Савко, В.И. Беляев, В.К. Баргенов // Отечественная геология. – 1992, №3. – С. 21-29.
7. **Савко А.Д.** Титан-циркониевые россыпи Центрально-Черноземного района / А.Д. Савко, Н.Н. Иконников, Д.А. Иванов. – Воронеж – 1995. – 148 с.
8. **Савко А.Д.** Эпохи россыпеобразования титан-циркониевых минералов в истории Воронежской антеклизы / А.Д. Савко, В.И. Беляев, Д.А. Иванов // Вестн. Воронеж. ун-та. Серия: Геология – 1996, №1. – С. 20-25.
9. **Трегуб А.И.** Приповерхностная трещиноватость и ее соотношение с тектонической структурой территории Воронежской антеклизы / А.И. Трегуб, А.А. Старухин // Вестн. Воронеж. ун-та. Серия: Геология – 1996, №1. – С. 38-43.
10. **Шерман С.И.** Области динамического влияния разломов (результаты моделирования) / С.И. Шерман, С.А. Борняков, В.Ю. Буддо. - Новосибирск – 1983. – 112 с.

### ТИПОМОРФНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ТУРМАЛИНА ЖИЛЫ «СОСЕДКА» МАЛХАНСКОГО ПЕГМАТИТОВОГО ПОЛЯ

В.К. Герасимов<sup>1</sup>, А.Е. Марфин<sup>2</sup>

*Национальный исследовательский Томский государственный университет, <sup>1</sup>-аспирант 2 года обучения, gerasimov@mail.ru, <sup>2</sup>-студент 4 курса, alexsandr13091992@mail.ru*

Научный руководитель: к.г.-м.н., доцент С.И. Коноваленко

**Аннотация:** Установлено, что турмалин наиболее крупного и высокопродуктивного тела Малханского пегматитового поля жилы Соседка характеризуется высокими концентрациями Mn, что можно использовать при поисках и оценке жил, несущих камнесамоцветную минерализацию Малханского поля.

**Ключевые слова:** Малхан, турмалин, пегматит, поле

### TYPOMORPHIC FEATURES OF TOURMALINE WIRE «NEIGHBOR» IN MALHANSKOE PEGMATITE FIELD

V.K. Gerasimov<sup>1</sup>, A.E. Marfin<sup>2</sup>

*National Research Tomsk State University, <sup>1</sup>-<sup>2</sup><sup>nd</sup> year Post-graduate Student, gerasimov@mail.ru, <sup>2</sup>-<sup>4</sup><sup>th</sup> year Student, alexsandr13091992@mail.ru*

Research Supervisor: Candidate of Geology and Mineralogy,  
Reader S.I. Konovalenko

**Abstract:** It was found that tourmaline of largest and most highly productive body in Malhanskoe pegmatite veins Neighbor is characterized by high concentrations of

*Mn, which can be used in the search for and evaluation of veins carrying gemstone mineralization Malhanskoe field.*

**Key words:** *Malhan, tourmaline, pegmatite, field.*

Малханское пегматитовое поле – это единственное месторождение в России, на котором в настоящее время ведется промышленная добыча ювелирного и коллекционного турмалина. Уникальный объект, по ценности сопоставимый с лучшими месторождениями Мира. Месторождение открыто в начале 80-х годов 20 века в Красночикойском районе Забайкальского края. Расположено в междуречье Хилока и Чикоя.

Данное пегматитовое поле приурочено к крупному антиклинорию одноименного хребта. Пространственно и генетически пегматиты поля связаны с мезозойскими гранитами Малханского комплекса, слагающими Большереченский и Орешный массивы. Они прорывают глубоко метаморфизованные породы амфиболитовой и эпидот-амфиболитовой фации малханской серии верхнепротерозойского возраста. Вблизи интрузий метаморфизм возрастает до появления гнейсов и инъекционных гранито-гнейсов. Формирование гранитов комплекса было многофазным. Главная фаза представлена порфиоровидными биотитовыми гранитами, которые слагают основную часть обоих массивов, в то время как дополнительная биотит-лейкогранитовая слагает только часть Большереченского массива. Большинство продуктивных жил сконцентрированы в северной части Орешного массива, сложенного двухслюдными лейкогранитами, имеющими постепенные переходы к порфиоровидным биотитовым гранитам. Гораздо реже пегматитовые жилы встречаются в лейкогранитах, прорывая в этом случае порфиоровидные граниты. Но в этом случае они не содержат камнесамоцветной минерализации [1].

Общее число пегматитовых жил поля насчитывает несколько сотен. Более чем в 40 из них присутствует цветной турмалин. Мощность жил колеблется от первых десятков сантиметров до 100 м, а протяженность по простиранию составляет от первых метров до десятков и сотен метров. Малханское пегматитовое поле отличает обилие жил, различных по строению и характеру полезной минерализации. Перспективная площадь для поиска пегматитовых тел достигает порядка 120 км<sup>2</sup>. В пределах поля выделяются в несколько участков: Левобережный, Светлый, Центральный, из которых последний является наиболее богатым по количеству продуктивных тел. Здесь, на площади в 1 км<sup>2</sup>, было обнаружено 16 жил с различным ювелирным и коллекционным сырьем. Основную массу его представляют турмалины широкой вариации окраски, в том числе и полихромные, имеющие продольную и концентрическую цветовую зональность. Коллекционную

## ГЕОЛОГИЯ В РАЗВИВАЮЩЕМСЯ МИРЕ

ценность представляют розовые воробьевиты, ярко оранжевый спессартин, данбурит, гамбергит и др., в том числе высоко ценимые штуфы этих минералов из миароловых полостей [1, 2].

Целью нашего исследования являлось изучение эволюции состава турмалина, главного полезного компонента наиболее крупного и высокопродуктивного тела Малханского пегматитового поля жилы Соседка (участка Центральный) [1].

Пегматитовая жила Соседка имеет на поверхности форму овала размерами 60 на 100 метров с нечетко выраженным концентрически зональным строением.

Внешняя зона сложена кварц-олигоклазовым пегматитом с обильной вкрапленностью шерла (до 10%). Внутренняя часть имеет сложное строение и представлена кварц-калишпатовым пегматитом графической и блоковой структуры. В околомароловых комплексах присутствуют бурые и коричневые, а так же желтые турмалины, частую с сильной трещиноватостью, что указывает на достаточно резкую смену условий, кристаллизации в ходе их образования. Миаролы, содержащие турмалины, характерны только для внешней зоны, но распределены в них неравномерно. Они различаются по степени заполненности рыхлым материалом, его составу, друзовому парагенезису, количеству и качеству кристаллосырья. Окраска турмалинов жилы Соседка в миароловых полостях меняется в широких пределах и зависит от их типа [2, 3].

Нами исследован состав турмалина жилы Соседка и калишпатового графического пегматита (без названия) расположенной немного севернее участка центральный (табл.).

Таблица  
Химический состав (мас. %) турмалина пегматитовой жилы Соседка

| Компоненты                     | Турмалины |       |       |       |       |       |       |       |       |
|--------------------------------|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                                | 1         | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     |
| SiO <sub>2</sub>               | 38,08     | 37,75 | 36,2  | 36,48 | 37,8  | 36,91 | 35,01 | 33,09 | 32,46 |
| TiO <sub>2</sub>               | 0,37      | 0,36  | 0,31  | -     | -     | -     | 1,11  | 0,95  | 1,14  |
| Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | 37,84     | 37,52 | 35,9  | 38,34 | 39,73 | 38,67 | 31,83 | 29,59 | 29,37 |
| FeO                            | -         | -     | -     | -     | -     | -     | 16,05 | -     | 15,67 |
| MnO                            | 6,25      | 6,1   | 6,32  | -     | -     | -     | 1,42  | 1,35  | 1,41  |
| ZnO                            | -         | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     |
| CaO                            | 0,58      | 0,7   | 0,47  | 1,43  | 1,06  | 2,3   | 0,4   | 0,37  | 0,41  |
| Na <sub>2</sub> O              | 2,33      | 2,31  | 2,23  | 1,32  | 1,49  | 1,2   | 2,31  | 2,13  | 2,05  |
| K <sub>2</sub> O               | -         | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 0,21  | 0,17  |
| F                              | 1,35      | 1,57  | 1,22  | 0,91  | 1,08  | 1,15  | -     | -     | -     |
| Σ                              | 86,8      | 86,31 | 82,65 | 78,48 | 81,16 | 80,23 | 88,13 | 82,85 | 82,68 |

Примечание: 1, 2, 3 – цветной турмалин из околомаролового комплекса жилы Соседка; 4, 5, 6 – турмалин из калишпатового графического пегматита (жила без названия); 7, 8, 9 – черный турмалин внешней зоны кварц-олигоклазового графического пегматита жилы Соседка

Из приведенных данных видно, обогащение турмалинов жилы Соседка Mn и Ti. Следует отметить очень высокое содержание Mn в турмалинах внешней зоны и, особенно в пробах околониаролового комплекса жилы Соседка, что, скорее всего, связано высоким содержанием элемента в системе и его накоплением в ходе кристаллизации. Из анализа литературных данных следует, что вхождение Mn в турмалин не имеет кристаллохимических запретов и стимулируется, прежде всего, повышенным содержанием Mn в минералообразующей среде [2, 3].

Выполненные исследования показывают, что высокая концентрация Mn Малханского поля типоморфна и это можно использовать при поисках и оценке жил, несущих камнесамоцветную минерализацию.

#### *Литература*

1. **Загорский В.Е.** Миароловые пегматиты / В.Е. Загорский, И.С. Перетяжко, Б.М. Шмакин. - Новосибирск: Наука. Сибирская издательская фирма РАН, - 1999. - (Гранитные пегматиты; Т. 3). - 488 с.
2. **Загорский В.Е.** Минералогия миарол Малханского месторождения турмалина: полевые шпаты жилы Соседка // Геология и геофизика. - 2012 Т. 53. № 6. С. 683-697.
3. **Перетяжко И.С.** Процессы образования миароловых гранитных пегматитов: автореф. дис. д-ра геол.-минерал. наук / И. С. Перетяжко. - Иркутск, - 2010. - 38 с.

## **РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БЛОЧНОСТИ ГАББРО-ДОЛЕРИТОВ РАССОХИНСКОЙ ДАЙКИ (ГОРНОЗАВОДСКИЙ РАЙОН)**

М.В. Глухова

*Пермский государственный национальный исследовательский  
университет, магистрант 1 года обучения, marusia-gluhova@list.ru*

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

*Аннотация:* Изучена блочность габбро-долеритовой Рассохинской дайки, рассчитаны выходы блоков по градациям 0,1-2,0 м<sup>3</sup>.

*Ключевые слова:* распределение блочности габбро-долеритов, Рассохинская габбро-долеритовая дайка, Пермский край