

**Пегматитогенез при аллохимическом стресс-метаморфизме парагнейсов беломорского комплекса Балтийского щита (на примере Лоушского пегматитового поля)**

**Ручьев А. М.**

Учреждение Российской академии наук Институт геологии КАР НЦ РАН,  
г. Петрозаводск, e-mail: ruchyov@krc.karelia.ru

Пегматиты Западного Беломорья как промышленный источник мусковита, полевого шпата и кварца долго были объектом поисково-разведочных, горнодобывающих и научных работ. Сочетание детального картирования, петрологических и структурных наблюдений позволило уточнить историю тектоно-метаморфического формирования гнейсов чупинской свиты и выделить участки, перспективные для поисков мусковитовых пегматитов, но ряд особенностей механизма формирования последних остался не вполне раскрытым.

Новые сведения о характере связи пегматитов с зонами сдвиговых дислокаций и сингенетичных диафторитов кианит-биотит-мусковитовой фации – гнейсов-4, а также о структурной позиции жильных тел в них, рассматриваемые на примере Лоушского пегматитового поля [1] (рис. 1), основываются на материалах анализа (рис. 2), выполненного методом идентификации структурных элементов сдвиговых дислокаций и решения обратной тектонофизической задачи подбором адекватного модельного парагенезиса [2-4].

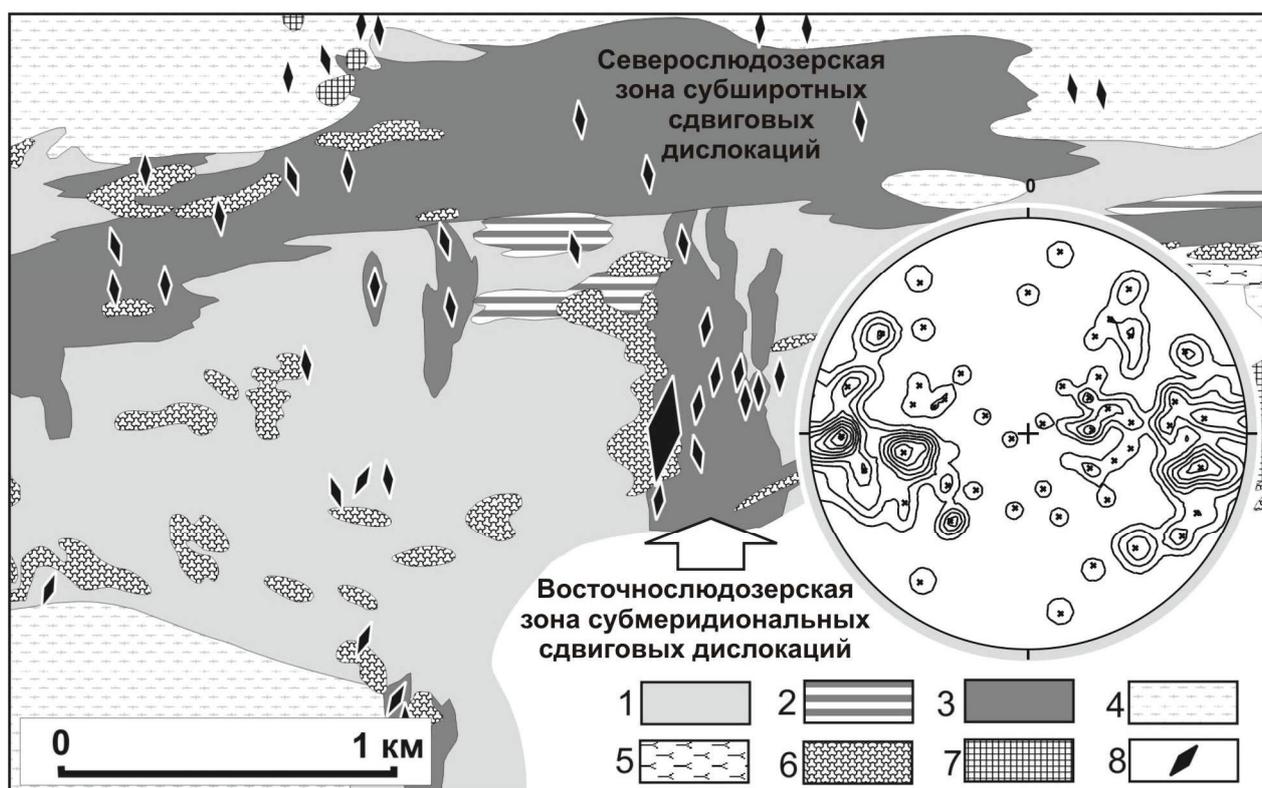


Рис. 1. Геологическая схема Слюдозерского участка Лоушского пегматитового поля

1 – гнейс-2 с реликтами гнейса-1; 2 – гнейс-3; 3 – гнейс-4; 4 – аллохтонные блоки гранитоидов ТТГ-серии с реликтами мафических пород; 5 – амфиболиты; 6 – позднеархейские интрузивные гранитоиды; 7 – базиты комплекса лерцолитов-габброноритов; 8 – пегматитовые тела (крупным значком отмечена «слепая» пегматитовая жила № 30); на врезке –  $\pi S$ -диаграмма ориентировки пегматитовых тел,  $n=133$ , изолинии 1-2-...-10; здесь и далее равноугольная стереографическая проекция, верхняя полусфера.



МИНЕРАГЕНИЯ ДОКЕМБРИЯ

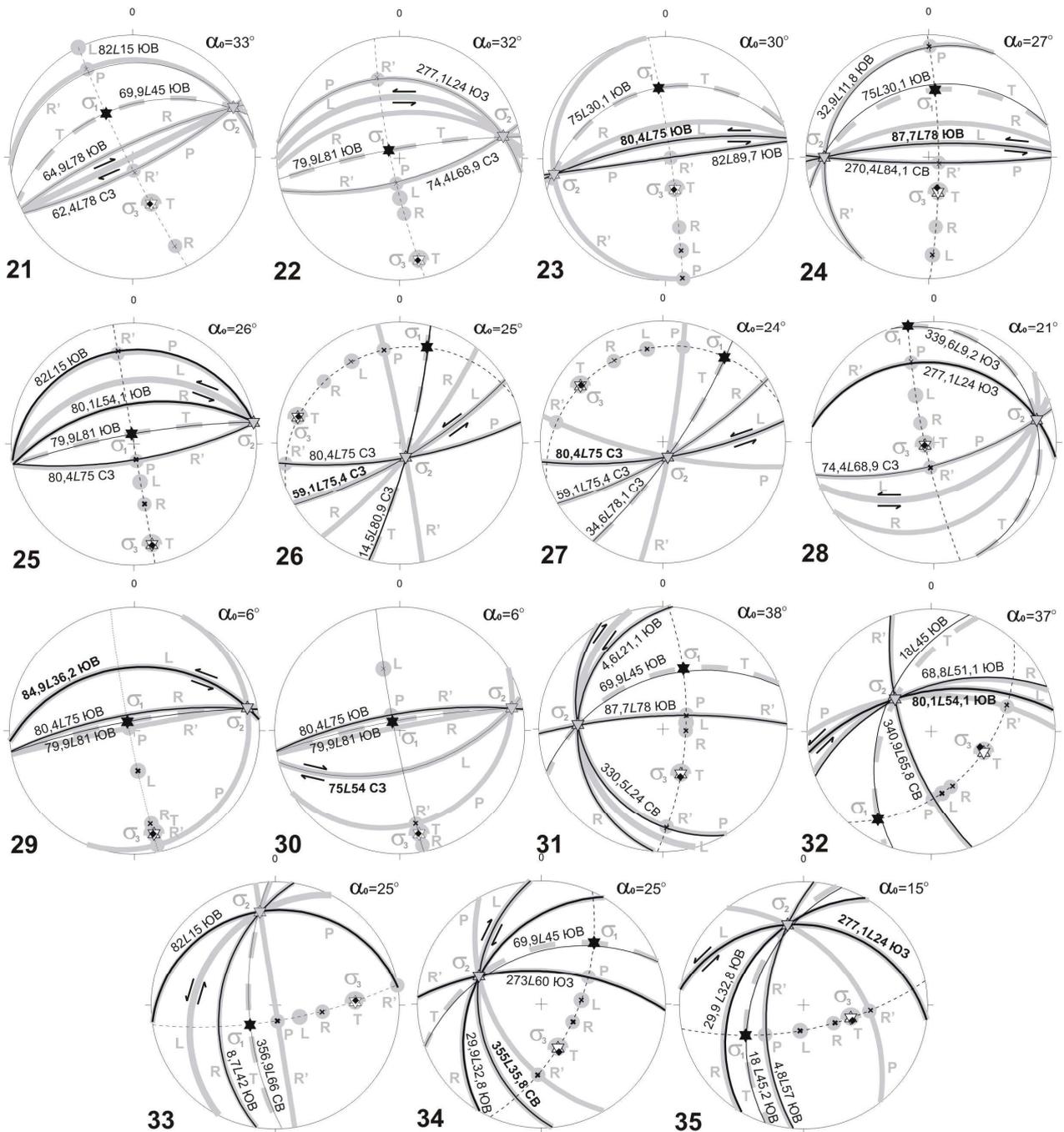


Рис. 2. Продолжение. Гномостереографические проекции максимумов предпочтительной ориентировки пегматитов – черные ромбы, сланцеватости-полосчатости гнейсов – черные кресты; серым цветом показаны структурные элементы моделируемого парагенезиса:  $L, R, R', P$  – сдвиговые (сколовые) плоскости,  $T$  – плоскость трещин отрыва;  $\sigma_1, \sigma_2, \sigma_3$  – оси главных нормальных напряжений сжатия ( $\sigma_1 \geq \sigma_2 \geq \sigma_3$ );  $\alpha_0$  – угол скальвания.

Пегматиты характеризуется  $\pi S$ -диаграммой (рис. 1), позволяющей выделить 28 сдвиговых парагенезисов «сколовых» структурных элементов, что ранее привело к выводу об их исключительной контролирующей роли [2-4]. Однако это заключение не вполне согласуется с результатами анализа всей совокупности фактических данных, а сам по себе интересный факт закономерной ориентировки жильных тел еще не имеет исчерпывающего объяснения.

На изученной площади [1] большая часть слюдоносных пегматитов локализована в зонах деформации с субмеридиональным простиранием главной плоскости сдвига. В одной из них, Восточнослюдозерской, максимумы полосчатости гнейсов-4 имеют свойственные элементам сдвигового структурного парагенезиса угловые соотношения с максимумами предпочтительной ориентировки жил, соответствующих трещинам отрыва в парагенезисах {R'PT}, {R'PLT}, {RLT}, {R'LT}, {RR'PT}, {RPLT}, {PLT} (рис. 2, диаграммы 1-19).

Подтверждена связь пегматитогенеза с субширотными дислокациями, более поздними, чем субмеридиональные. При анализе ориентировки пегматитов и полосчатости гнейса-4 в Северослюдозерской зоне выделены парагенезисы {R'PT}, {R'PLT}, {RLT}, {R'LT}, {RR'PT}, {PLT}, где жилы занимают позицию трещин отрыва (рис. 2, диаграммы 20-31).

Соответствие ориентировки жильных тел трещинам отрыва в парагенезисах структурных элементов, отвечающих активизации «сопряженных» кинематических плоскостей в Восточно- и Северослюдозерской субортогональных зонах сдвиговых дислокаций (рис. 2, диаграммы 32-35) позволяет предполагать весьма длительный период развития пегматитов.

Выявленные закономерности – новое свидетельство сингенетичности мусковитовых пегматитов и гнейсов-4, составляющих единый структурно-метаморфический комплекс.

Совпадение ориентировки пегматитовых тел с плоскостями трещин отрыва различных структурных парагенезисов в гнейсах, указывает на возможность неоднократной регенерации пегматитов при тектонической активизации. Ориентировка слюд в пегматитах также подчинена закономерностям сдвиговых парагенезисов, число которых в жилах может достигать трех десятков. Таким образом, формирование пегматитовых камер и их минерального выполнения стимулировалось деформационными процессами и было многоактным, что позволяет в новом аспекте объяснить особенности строения жильных тел.

В металлогенетическом отношении полициклический режим функционирования трещин отрыва, маркируемых пегматитами, оценивается как способствующий концентрации рудных минеральных фаз. Отмечается увеличение количества сульфидов в нижних частях жил, наиболее подверженных кварц-мусковитовому замещению, а также в относительно низкотемпературных (460-280 °С) кварц-мусковит-биотитовых и кварц-мусковитовых сланцах-4 экзоконтактов. В них наряду с ранней вкрапленной халькопирит-пентландит-пирротиновой нередко проявлена тонкая прожилковая пиритовая и вкрапленная висмута-теллуридная минерализация. Диафоритам в областях развития пегматитов свойственно варьирующее в диапазоне трех-четырёх десятичных порядков и достигающее промышленно значимого содержание золота. Аналогичная изменчивость присуща первичным геохимическим ореолам компактных золоторудных тел на ряде известных месторождений.

#### Литература

1. Гродницкий Л.Л., Ручьев А.М., Крохин А.И. Лоушское пегматитовое поле (структурное развитие, полиметаморфизм, гранито- и пегматитообразование). Петрозаводск, 1985. С. 176.

2. Ручьев А. М. Идентификация структурных элементов сдвиговых дислокаций и решение обратной тектонофизической задачи подбором адекватного модельного парагенезиса // Тектонофизика и актуальные вопросы наук о Земле. К 40-летию создания М. В. Гзовским лаборатории тектонофизики в ИФЗ РАН: Тезисы докладов Всероссийской конференции. В 2-х томах. Т. 1. – М.: ИФЗ, 2008 а. С. 94-96.

3. Ручьев А. М. Сдвиговые структурные парагенезисы верхнекорových тектонических дислокаций в Беломорском комплексе пород Балтийского щита // Связь поверхностных структур земной коры с глубинными // Материалы четырнадцатой международной конференции. Часть 2. Петрозаводск: Карельский научный центр РАН. 2008 в. С. 158-161.

4. Ручьев А. М. Новый подход к структурно-парагенетическому анализу рудоконтролирующих зон расланцевания (опыт исследования благороднометалльных объектов на территории Карелии) // Проблемы рудогенеза докембрийских щитов // Труды Всероссийской научной конференции, посвященной 90-летию юбилею члена-корреспондента РАН Г.И. Горбунова. Апатиты. 17-18 ноября 2008 г. – Апатиты: Изд-во Кольского научного центра РАН. 2008 д. С. 137-141.