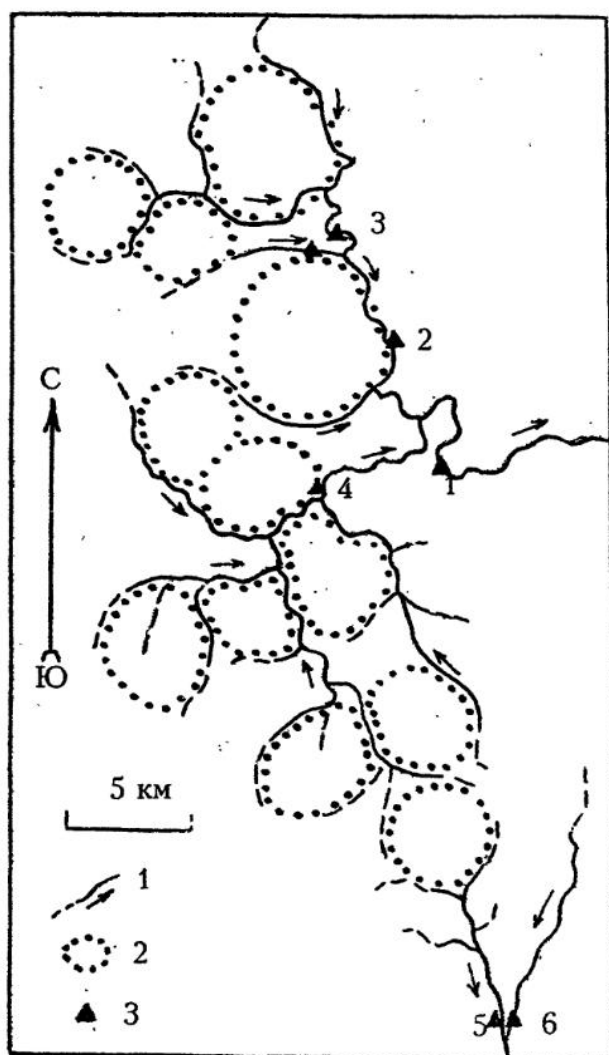


А.Ю. Кисин

**МЕТАМОРФИЧЕСКИЕ МИНЕРАЛЫ УФИМСКОГО ПЛАТО И ИХ
ВОЗМОЖНЫЕ ИСТОЧНИКИ**

В 1996 г. нами было проведено шлиховое опробование аллювиальных отложений современной гидросети в 15-20 км западнее г. Красноуфимска. Данный участок расположен на Уфимском палеоподнятии Русской плиты. На площади развиты органогенные

Схема опробования участка.
1 - современные водотоки; 2 - предполагаемые кольцевые структуры; 3 - места отбора шлиховых проб и их номера



известняки, относимые к артинскому ярусу (P1). Кристаллический фундамент залегает на глубине 3,5 км (согласно Геологической карте Урала масштаба 1:500000, 1979 г.) или 2,5 км [2]. Участок расположен на водоразделе. Характер поведения современных водотоков позволяет предположить, что здесь могут иметь место кольцевые структуры (см. рисунок) неясного происхождения.

Пробы отбирались непосредственно из русел ручьев и рек. Аллювиальные отложения повсеместно представлены слабоокатанным щебнем органогенных известняков. Гальки кремнистых пород встречаются крайне редко. Они уплощенные и хорошо окатанные. Шлихи промывались вручную на лотке до серого шлиха с последующим разделением в тяжелой жидкости с плотностью 2,88. Минералогический анализ проводился оптически методами.

Содержание тяжелой фракции на площади участка неравномерное: (номер пробы/содержание г/м³, песков крупностью - 3 мм): 1/300, 2/180, 3/615, 4/1400, 5/960, 6/30 (см. рисунок). Отношение немагнитной фракции к магнитной и электромагнитной также сильно отличается и уменьшается с севера на юг: проба 3 - 1/3, 2 - 1/4, 4 - 1/6, 5-1/9 (в пробах 1 и 6 отношения не определялись). Степень окатанности шлиховых минералов различная: от хорошо окатанных до совершенно неокатанных.

По минеральному составу все шлихи подобны. В них установлены: ставролит, кианит, силлиманит, корунд, циркон, рутил, желтый турмалин, зеленая шпинель, эпидот, гранат (редко), ильменит, лейкоксен, рудные минералы, стекла.

Ставролит составляет до 90% электромагнитной фракции шлиха. Он представлен остроугольными осколками размером до 1 мм, редко более. Зерна, несущие какие-либо грани кристаллов, не превышают 0,1% (для сравнения в кочкарском метаморфическом

комплексе в подобных пробах они составляют около 40%). Кристаллы обычно одиночные, очень редко встречаются сростки типа "железный крест". Цвет преимущественно темно-коричневый до черного (50-60%), коричневый, желто-коричневый (30-40%) и красно-коричневый (10-20%). Последние часто представлены округлыми прозрачными, часто свободными от включений зернами с отчетливо выраженными признаками растворения. Повышенное содержание этого ставролита отмечается в пробах с северной части участка. Кианит составляет до 80% немагнитной фракции шлиха класса крупности +0,4 мм и до 50% класса -0,4 мм. Он представлен деформированными зернами, реже кристаллами. Распространены сростки кристаллов, образующие косой крест. Бесцветный или окрашен в серые до темно-серых тона. Зеленые и синие зерна составляют не более 0,5%. Силлиманит представлен двумя разновидностями: фибролитом (очень редко) и одиночными кристаллами. Кристаллы белые или бесцветные, часто с выпуклыми гранями. Поверхность шагреневая. Характерен голубой шелковистый отлив. В южной части участка встречается редко, в северной части силлиманит составляет около 1% немагнитной фракции шлиха. Корунд встречается исключительно в обломках. Цвет розовый, синий, зеленоватый, коричневый, бесцветный. Прозрачный до непрозрачного. Распространен в северной части участка. Обычным минералом шлихов северной части участка является также эпидот, который представлен зеленовато-желтыми прозрачными зернами неправильной формы с шагреневой поверхностью. На многих зернах наблюдаются следы интенсивного растворения. Циркон представлен несколькими разновидностями. Кристаллы от изометричных до игольчатых, нередко без признаков механического износа. Цвет от темно-розового до бледно-розового, светло-коричневого, желтого, зеленовато-желтого и бесцветного. Прозрачный до непрозрачного. Рутил красно-коричневый до черного. Представлен кристаллами округлой формы с шагреневой поверхностью. Игольчатые кристаллы и коленчатые сростки редки. Часто неокатан. Наибольшие содержания рутила и циркона отмечаются в северной части участка. Здесь содержание рутила составляет около 50 г/м³, а циркона около 30 г/м³. На южной части участка эти цифры соответственно составляют 15 и 5 г/м³.

Легкая фракция шлиха специально не изучалась и примерно на 90% представлена кварцем.

Результаты исследований показали следующее.

1. Хотя опробовались водотоки с различных частей участка распространения предполагаемых кольцевых структур, состав шлихов остается постоянным. Практически отсутствуют минералы, не свойственные данной ассоциации метаморфических минералов.
2. Процентное соотношение данных минералов существенно меняется от участка к участку.
3. При подъеме в верховья водотоков содержание метаморфических минералов в шлихах быстро возрастает. Одновременно немагнитная фракция также быстро обогащается цирконом и рутилом.
4. Кристаллы и зерна различных минералов часто неокатанные, с прекрасно выраженной скульптурой граней или несут следы растворения.
5. Поинтервальное опробование шурфа глубиной 1 м выявило, что с глубиной содержание и размеры данных минералов в шлихах возрастают с 260 г/м³ в интервале 0,25-0,5 м до 940 г/м³ в интервале 0,75-1,0 м, т.е. техногенное загрязнение территории, вероятно, исключается.

Пока еще неясен источник метаморфических минералов в аллювиальных отложениях на данной площади. Каких-либо обломков метаморфических пород в аллювии не обнаружено. Однако кажется очевидным, что материал (метаморфические минералы) местный, т.е. ближнего сноса. Можно предположить, что их источником здесь могли быть эруптивные брекчии. Для эруптивных брекчий такого типа характерны стекла [1]. На данной площади стекла встречаются довольно часто и делятся на два типа. Желто-коричневые непрозрачные слабомагнитные стекла в виде шариков и гантелей, вероятней всего, имеют техногенное происхождение. Необычно яркие желтовато-зеленые прозрачные (иногда с белой непрозрачной поверхностью) и сильно пузыристые (подобные застывшей пене) стекла могут оказаться природными. Они встречены только в осколках. Плотность более 2,88. По минеральному составу данная ассоциация близка к минеральному составу эруптивных брекчий Карской депрессии, где, по [1], отмечаются кварц, плагиоклаз, микроклин, гранат, сфен, эпидот, турмалин, апатит, мусковит, роговая обманка, циркон, магнетит, моноклинный пироксен, ильменит, оливин, хромит, рутил,

анатаз, кианит, ставролит, шпинель, барит и реальгар. Стекла светло-коричневые до черных, реже светло-зеленые. Преобладает мелкооскольчатая форма большинства минералов (как и в исследуемом районе). Однако нельзя полностью исключить вероятность привноса сюда данного материала в результате каких-либо других геологических процессов, например, в результате разрушения молассы, которая известна на прилегающих площадях.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ваганов В.И., Иванкин П.Ф., Кропоткин П.Н. и др. Взрывные кольцевые структуры щитов и платформ. М.: Недра, 1985.
2. Стратиграфия допалеозойских и палеозойских отложений Пермского Прикамья // Под ред. Ю.И.Кузнецова. Пермь: Всесоюз. науч.-исслед. геол.-развед. нефтяной ин-т, 1971.