

Е. Е. ФЕДОРОВ

**НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ТЕКТониКИ КЕЙВСКОГО
СИНКЛИНОРИЯ (ПО ДАННЫМ КОМПЛЕКСНОГО
ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АЭРОМЕТОДОВ)**

(Представлено академиком А. В. Сидоренко 18 IV 1972)

В настоящей статье рассматриваются общие наиболее характерные черты строения основных структурных элементов Кейвского синклинория. Материалом для этой работы послужили данные, полученные в результате комплексного дешифрирования разномасштабных аэрофотоматериалов и полевой их проверки. Проводилось дешифрирование аэрофотосхем масштаба 1:200 000; 1:100 000; 1:25 000 и аэрофотоснимков.

В пределах рассматриваемой территории на аэрофотосхемах масштаба 1:200 000 наиболее четко дешифрируются зоны сочленений крупных региональных структур, таких как Кейвский синклинорий и Мурманский блок, а также региональные и глубинные разломы, фиксирующиеся не одной линией, а зоной субпараллельных разломов. Аэрофотосхемы масштаба 1:100 000 выявляют основные черты внутреннего строения отдельных структур и систем крупных зон разломов. На них наиболее четко выделяются поля развития даек габбро-амфиболитов, габбро-диабазов и более мелкие разломы. На аэрофотосхемах масштаба 1:25 000 видны детали внутреннего строения основных структурных единиц Кейвского синклинория, в частности строения массивов гранитов. Таким образом, аэрофотосхемы каждого масштаба дают новую информацию, которая позволяет по-иному подойти к решению некоторых вопросов геологического строения Кейвского синклинория.

Основные черты геологического строения Кейвского синклинория подробно разобраны в ряде работ (¹⁻⁴, ¹⁰⁻¹²). Согласно современным взглядам, Кейвский синклинорий представляет собой единую асимметричную структуру первого порядка, ядро которой сложено различными кристаллическими сланцами, крылья — гнейсами. Контакт между гнейсовой и сланцевой толщами постепенный, согласный.

На западе и юге Кейвского синклинория выделяется ряд массивов щелочных гранитов, рассматриваемых как межформационные пластовые интрузии, внедрившиеся по границе архейского фундамента и раннепротерозойских структур и метасоматически воздействовавшие как на породы обрамляющей рамы, так и на гнейсы и кристаллические сланцы Кейвского синклинория.

Однако же беглый взгляд на геологическую карту ставит под сомнение единство этой структуры, так как зона Больших Кейв имеет форму узкой протяженной полосы, не совсем согласующейся с общим планом синклинория. Полученные данные дешифрирования аэрофотоматериалов, их проверка, а также анализ уже имевшихся геологических материалов позволяют наметить в пределах Кейвского синклинория две самостоятельные структурные единицы, между которыми устанавливается структурное несогласие. Это собственно Кейвский синклинорий и узкая синклинальная зона Больших Кейв (рис. 1).

Собственно Кейвский синклинорий сложен монотонной гнейсовой толщей, прорванной многочисленными дайками метабазитов.

В большинстве случаев дайки приурочены к системам разломов субширотного простирания, протягивающихся с запада на восток примерно параллельно границам синклиория. Значительно реже отмечаются дайки, диагонально или перпендикулярно секущие его. Характерно, что дайки, а в ряде случаев и разломы не пересекают породы сланцевого комплекса, слагающие структуру Больших Кейв. Они как бы утыкаются или останавливаются на некотором удалении от него и дальше не прослеживаются.

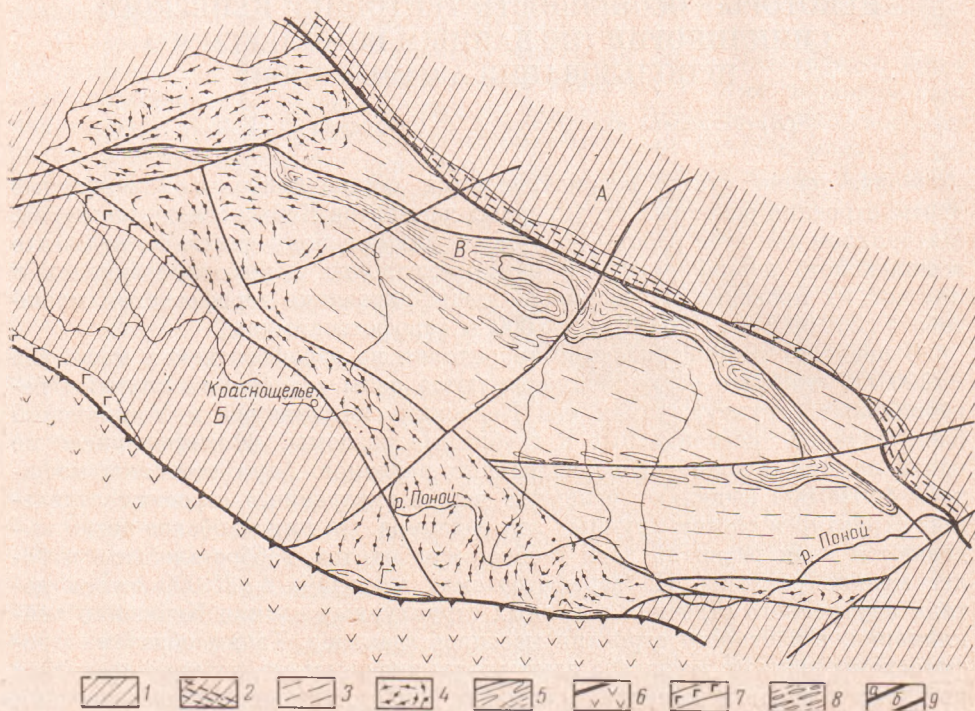


Рис. 1. Тектоническая схема Кейвского синклиория. Структуры архейского фундамента: 1 — срединные массивы (А — Мурманский блок, В — Центрально-Кольский блок), 2 — структуры фундамента, переработанные более поздней складчатостью (преимущественно нижнепротерозойской); структуры протерозойской геосинклинали: 3 — собственно Кейвский синклиорий, сложенный породами гнейсового комплекса, 4 — зона вторичной складчатости, выполненная комплексом щелочных гранитов и гнейсов, 5 — прогибы типа грабенов, приразломных прогибов, сложенных сланцевым комплексом (В — Большие Кейвы, Г — Малые Кейвы), 6 — трогообразный прогиб Имандра — Варзуга, 7 — массивы основного и ультраосновного состава; 8 — тектоническая зона, насыщенная дайками метабазитов; 9 — разломы: а — глубинные, б — прочие крупные

ются. Аналогичным образом ведут себя зоны щелочного метасоматоза, также приуроченные к этим системам разломов.

С гнейсовым комплексом теснейшим образом связаны массивы щелочных гранитов. Они развиты в основном в западной и южной частях синклиория и сравнительно узкой тектонической зоне, с юга и запада отграниченной от архейского фундамента глубинными разломами. Внутренняя ее граница, обращенная в сторону синклиория, также связана с цепью крупных разломов приблизительно того же простирания. В пределах зоны расположены основные, наиболее крупные массивы щелочных гранитов Кольского полуострова. На фоне общего сравнительно простого складчатого строения синклиория в пределах этой зоны развиты очень сложные разномасштабные, часто кулисообразные складки, резко и часто меняющие свои простирания. Здесь же отмечаются многочисленные дизъюнк-

тивные нарушения, среди которых встречаются разломы надвигового характера. Нередко наблюдаются срывы по напластованию, образование приразломных складок, складок волочения. Судя по интенсивности и характеру складчатости, наличию в ее пределах многочисленных разрывных нарушений, можно предполагать, что эта зона являлась наиболее подвижной, а складчатость в ней — вторичной по отношению к складчатости в синклиналии. Вызвана она, скорее всего, многочисленными и неоднократными перемещениями, происходившими в системах глубинных разломов, ограничивающих с юга и запада Кейвский синклиниорий. Примерно аналогичные зоны отмечаются на Украинском щите (Криворожский глубинный разлом и др.), где перемещения в их пределах привели к формированию вторичных структур, образующих по отношению к основным разломам систему кулис. Щелочные граниты и неразрывно связанные с ними гнейсы лебяжиской свиты в пределах рассматриваемой зоны образуют сложный узор складок обычно без разрыва их сплошности, что говорит, по-видимому, не об интрузивном, а скорее всего — о метасоматическом генезисе щелочных гранитов.

Явления щелочного метасоматоза, широко развитые как в пределах этой зоны, так и по разломам, ее оперяющим или смежным с ней, подтверждают сделанное предположение. Такое же мнение было высказано ранее А. В. Сидоренко и В. А. Ожогиным⁽⁹⁾, которыми в верховьях р. Поной были описаны аналогичные складчатые структуры, вырисовывающиеся полосчатостью в гранитах и гнейсах. Авторы на основании дешифрирования, специального изучения аксессуарных минералов, а также химизма щелочных гранитов, пришли к заключению о первично-осадочной природе верхнепонойских щелочных гранитов. Этот вывод, вероятно, может быть распространен на щелочные граниты всей зоны, поэтому вопрос об их не интрузивном происхождении, в свете перечисленных выше данных, в настоящее время становится весьма актуальным.

Зона Больших Кейв в плане представляет собой узкую, сильно вытянутую синклинальную структуру северо-западного простирания, которая довольно четко контролируется региональными разломами северо-западного и субширотного простирания. Заливообразные ответвления зоны Больших Кейв приурочены к секущим диагональным разломам, что также свидетельствует о связи этой зоны с разрывной тектоникой. Указанные разломы фиксируются как по данным дешифрирования, так и по геофизическим данным^[11]. Строение синклинальной структуры Больших Кейв асимметричное. Южное ее крыло имеет нормальное и сравнительно пологое падение на север под углом 20–60°; северное более крутое нередко запрокинутое к югу, падает в ту же сторону под углом 50–80°. Именно к северному крылу приурочены крупные разрывные нарушения, что может говорить о возможной связи процесса запрокидывания складок с дизъюнктивной тектоникой. Это предположение подтверждается еще тем, что к северу от Больших Кейв, уже в пределах гнейсового комплекса, наблюдаются нормальные падения пород на север. Структурные несогласия, наблюдаемые при дешифрировании зоны сочленения Больших Кейв и собственно Кейвского синклинория, носят, как правило, азимутальный характер и составляют угол 10–20, реже 30–40°. Следует отметить, что сланцевый комплекс Больших Кейв ложится на гнейсы различными литологическими горизонтами в основном мусковит-ставролит-гранатовыми сланцами, черными волокнистыми слюдовидными кианитовыми сланцами или метабазитами. Формационно отложения сланцевого комплекса резко отличаются от гнейсового, что, вероятно, связано с различием условий их осадконакопления и последующего метаморфизма. Характерно также, что сланцевый комплекс Больших Кейв практически не испытывал влияния щелочных гранитов, широко развитых в гнейсах. Исключением, по-видимому, могут быть метасоматически измененные сланцы запада зоны, где природа метасоматических явлений в них не совсем ясна.

Приведенные выше данные служат прямым или косвенным доказательством того, что структура Больших Кейв по отношению к собственно Кейвскому синклинорию — самостоятельная, более молодая структура типа приразломного грабенообразного прогиба, заложение которого связано с заключительной стадией развития Кейвской зоны. Примерно аналогичная структура намечается по южному окончанию Кейвского синклинория (Малые Кейвы), где породы сланцевого комплекса четко контролируются крупным разломом субширотного простирания. В связи с перерывом в осадконакоплении, предшествовавшем образованию приразломного прогиба, встает и проблема, касающаяся происхождения и первичного состава высокоглиноземистых киацитовых сланцев, которые могут здесь рассматриваться как переотложенные бокситоносные коры выветривания.

Для окончательного решения поставленного в настоящей статье вопроса о разновозрастности слагающих Кейвский синклинорий структур важное значение будет иметь детальное литологическое изучение метаморфических пород синклинория, и в первую очередь конгломератов, киацитовых сланцев и кварцитов. Эффективность этого метода и вопросы применения его для докембрийских пород Кольского полуострова неоднократно рассматривались в работах А. В. Сидоренко и О. И. Лунева⁽⁶⁻⁹⁾. Изучение литологии древних толщ совместно с применением структурного апализа и детального комплексного дешифрирования поможет восстановить историю развития нижнепротерозойской геосинклинали Кольского полуострова, и Кейвской зоны в частности.

Комплексная аэрогеологическая экспедиция № 12
Всесоюзного аэрогеологического треста
Москва

Поступило
18 IV 1972

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ И. Д. Батиева, И. В. Бельков, Вопросы геохимии и минералогии Кольского полуострова, в. 3, Изд. АН СССР, 1960. ² И. В. Бельков, Киацитовые сланцы свиты Кейв, Изд. АН СССР, 1963. ³ А. М. Иванов, Щелочные граниты Кольского полуострова, Изд. АН СССР, 1958. ⁴ Д. Д. Мирская, Петрология метабазитов района Кейв, «Наука», 1968. ⁵ А. В. Сидоренко, Сов. Геол., № 4 (1963). ⁶ А. В. Сидоренко, Проблемы осадочной геологии докембрия, в. 2, 1967. ⁷ А. В. Сидоренко, О. И. Лунева, К вопросу о литологическом изучении метаморфических толщ, Изд. АН СССР, 1961. ⁸ А. В. Сидоренко, О. И. Лунева, Сов. геол., № 6 (1967). ⁹ А. В. Сидоренко, В. А. Ожогин, ДАН, 180, № 3 (1968). ¹⁰ Л. Я. Харитонов, Структура и стратиграфия карелид восточной части Балтийского щита, 1966. ¹¹ М. Я. Цирульников, Р. С. Сокол, Геология и глубинное строение восточной части Балтийского щита, «Наука», 1968. ¹² Р. А. Шуркин, В кн. Геология и глубинное строение восточной части Балтийского щита, «Наука», 1968.