Записки Ленинградского ордена Ленина, ордена Октябрьской Революции и ордена Трудового Красного Знамени горного института им. Г. В. Плеханова, т. LXVI, вып. 2, 1974 г.

СТРУКТУРНО-ТЕКТОНИЧЕСКИЙ ПЛАН ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ КЕЙВСКОЙ ПОДЗОНЫ КАРЕЛИД ПО ГЕОЛОГО-ГЕОФИЗИЧЕСКИМ ДАННЫМ

В. В. Верба, В. Г. Гаскельберг

Выявленные при геологосъемочных работах СЗТГУ слюдоносные пегматиты, приуроченные к породам кейвской серии нижнего протерозоя, позволяют рассматривать кейвскую подзону карелид как перспективную на мусковит. Имеющиеся поисковые критерии свидетельствуют, что для правильного направления поисковых работ необходимо знать тектоническое строение Кейвского синклинория. Но на существующих геологических картах обширные площади в пределах синклинория показаны как области развития однородных гнейсов, в структурном отношении они совершенно невыразительны. Имеющиеся по этому району геофизические материалы позволяют расшифровать основные особенности его структурно-тектонического плана.

Как известно, Кейвская подзона карелид занимает значительную территорию. Она протягивается в близком к широтному направлению почти на 200 *км* при ширине 60—70 *км*. Среди образующих ее супракрустальных образований кейвской серии выделяется комплекс гнейсов и занимающий более высокий стратиграфический уровень сланцевый комплекс [1]. Первый включает в основном парагнейсы, средние и частично основные метаэффузивы; второй — мусковит-, гранат-, ставролит- и кианитсодержащие кварцевые сланцы и кварциты. Заметную роль в строении играют разнообразные метабазиты, в том числе и измененные габбро-анортозиты. Последние четко тяготеют к пограничным участкам синклинория. Там же локализованы крупные межформационные массивы щелочных гранитов. Внутренняя структура этих массивов повсеместно согласуется с простиранием контактов и со структурой пород «кровли» в целом, представленных гнейсами нижнего комплекса кейв.

Это обстоятельство объясняется сторонниками посторогенного образования гранитов приспособлением интрузии к ранее сформированным структурам «рамы». Другими исследователями оно же рассматривается как одно из доказательств синорогенности гранитов или их метасоматического генезиса [3]. В любом случае особенно важной для дальнейших выводов является локализация щелочных гранитов в основании разреза гнейсового комплекса кейв и преимущественно согласный характер гранитных тел со структурой этих пород. Граниты оказывают интенсивное метасоматическое влияние на гнейсы. Детель-

ными геологическими работами установлено, что возникающие при этом зоны метасоматитов имеют различные размеры и в целом довольно точно отражают структурный план гнейсовых толщ, хотя в деталях не всегда совпадают с ним.

Благоприятным обстоятельством для решения геологических задач геофизическими методами на площади развития кейвских гнейсов и сланцев является четкая дифференциация этих пород по магнитной восприимчивости и плотности. Толща сланцев характеризуется низкими значениями магнитной восприимчивости ($\varkappa_{max}=50\cdot10^{-6}$ СГС) и высокими значениями плотности ($\sigma=3{,}06\pm0{,}06$ *г/см*^{3}). Низкие значения магнитной восприимчивости получены для гранато-биотитовых, биотитовых гнейсов (от 0 до $200\cdot10^{-6}$ СГС) при плотности 2,78 *г/см*^{3}. В группу магнитных пород в основном попадают гастингсит-биотитовые, эгирин-авгит-гастингситовые гнейсы-метасоматиты. Для них характерны высокие значения магнитной восприимчивости (от 700 до $3000\cdot10^{-6}$, $\varkappa_{max}=9000\cdot10^{-6}$ СГС) и низкие значения плотности ($\sigma=2{,}64$ *г/см*^{3}). Установлено, что увеличение магнитной восприимчивости связано с ростом интенсивности процессов щелочного метасоматоза, максимально проявленных в экзоконтакте щелочных гранитов. Минералогически это выражается, в частности, в новообразовании магнетита и микроклина. Среди интрузивных образований района магнитными являются некоторые измененные разновидности габбро-анортозитов и сублейкократовые щелочные граниты эндоконтакта ($\varkappa=4000\cdot10^{-6}$ СГС).

Таким образом, среди вулканогенно-осадочных и интрузивных образований, участвующих в строении Кейвской подзоны, все магнитные породы, представленные иногда метагаббро-анортозитами и щелочными гнейсо-гранитами, а преимущественно гнейсами-метасоматитами, сосредоточены у основания разреза пород кейвской серии. Это положение и создает физическую основу для выделения в пределах синклинория достаточно крупных структурных форм методами аэромагнитной и гравиметрической съемок. Анализ материалов этих съемок совместно с данными детальных геологических наблюдений на участке Воргельурта и в долине р. Поной позволил выявить основные соотношения физических полей над уже известными структурами. Установлено, что переменные по величине положительные значения поля ΔT и отрицательные значения остаточных аномалий силы тяжести наблюдаются над выходами на дневную поверхность метасоматически измененных гнейсов нижних горизонтов комплекса. Областям же развития верхних горизонтов гнейсов и сланцев соответствуют низкие значения поля ΔT и значительные по величине положительные остаточные аномалии силы тяжести. Учитывая все это, мы попытались уточнить структурный план Кейвской подзоны карелид (см. рисунок).

На севере подзоны четко выделяется хорошо известная по геологическим данным синклинальная структура Большие Кейвы. К югу от нее по геофизическим материалам картируются еще три отрицательные структуры: Средне-Кейвская и Югонькская, выявленные впервые, и известная ранее структура Малые Кейвы. В физических полях всем отрицательным структурам соответствуют области пониженных значений поля ΔT и положительные остаточные аномалии силы тяжести. Выявленные вновь структуры ориентированы под углом к структуре Большие Кейвы, они находятся на продолжении двух ответвлений полосы кристаллических сланцев Больших Кейв.

Синклинальный комплекс Малые Кейвы протягивается вдоль южной границы подзоны, в районе возвышенности Малые Кейвы он четко

фиксируется широкой полосой кейвских сланцев. По аэрогеофизическим данным, в дополнение к прежним представлениям, эта структура без перерыва прослеживается далее в том же направлении до устья р. Колмак, т. е. всего на 140 *км*. Здесь ее осевая зона трассируется узкими протяженными «лентами» сланцев кейвской серии, обнаруженных при детальных геологосъемочных работах. Таким образом, синклинальная зона Малые Кейвы протягивается далеко на восток, где, по-видимому, непосредственно смыкается с отрицательной структурой Большие Кейвы. Обычно же ее ограничивали по простиранию меридианом оз. Пурнач. В связи с этим иначе ставится вопрос о взаимоотношении структуры Малые Кейвы и Кейвского синклинория. С учетом принципиальной тождественности стратиграфических разрезов Больших и Малых Кейв представляется более правильным рассматривать структуру Малые Кейвы в составе Кейвского синклинория, а не Имандра-Варзугской структурной зоны, как это обычно было принято [2].

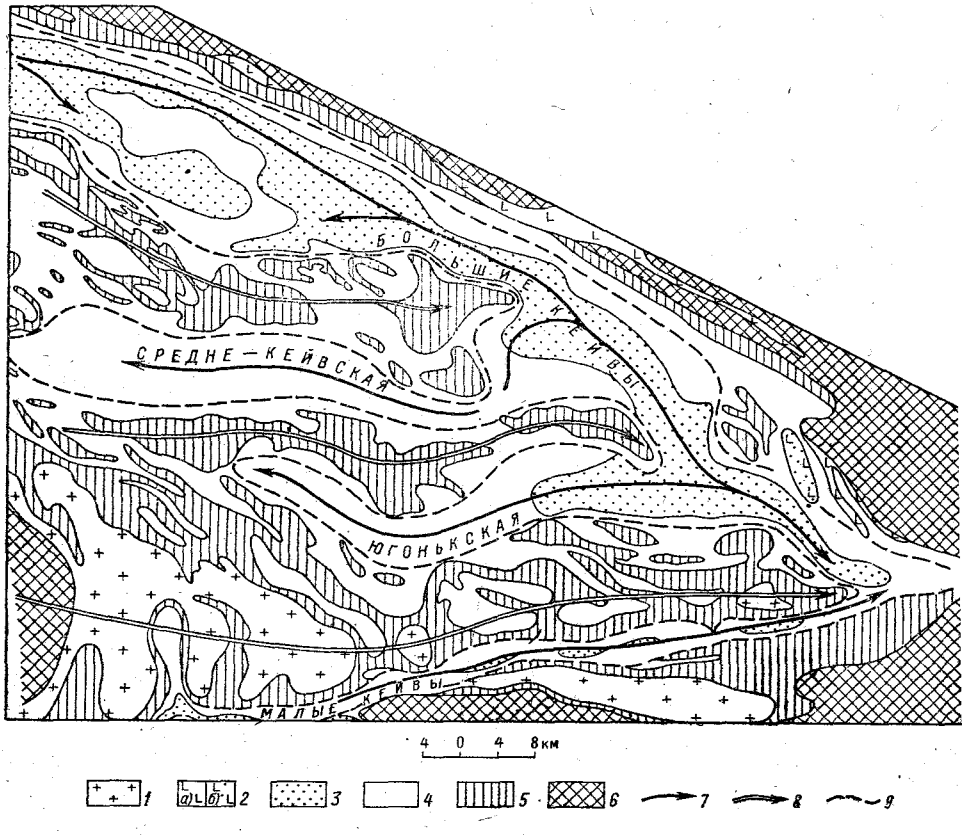


Схема структурно-тектонического строения Кейвской подзоны карелид

1 — щелочные граниты; *2* — метагаббро-анортозиты: *а* — магнитные, *б* — немагнитные; *3* — сланцевый комплекс кейв (область пониженных значений поля ΔT и положительных значений остаточных аномалий силы тяжести); *4* — гранато-биотитовые, биотитовые, двуслюдяные гнейсы и гнейсосланцы (область пониженных значений поля ΔT и положительных значений остаточных аномалий силы тяжести); *5* — биотитовые, обычно амфиболсодержащие плагиосланцы и гнейсы, метасоматиты (область переменных положительных значений поля ΔT и отрицательных значений остаточных аномалий силы тяжести); *6* — реоморфизованные архейские образования; оси структур: *7* — синклинальных, *8* — антиклинальных, *9* — условные границы структур

Структуры Большие и Малые Кейвы занимают периферийное положение по отношению к синклинорию в целом. Разделяющая их положительная структура прослеживается вдоль Понойской депрессии. Эта

структура отчетливо картируется как по геологическим, так и по геофизическим данным, внутри нее расположены три купольные структуры, разделенные узкими синклинальными зонами. В современном эрозионном срезе этой положительной структуре соответствуют главным образом области развития щелочных образований. Отрицательные структуры Средне-Кейвская и Югонькская также разделяются положительными структурными формами, в пределах которых можно предполагать широкое развитие гнейсов-метасоматитов. Это положение подтверждается тем, что пространственно положительные структуры совпадают с зонами переменных положительных значений поля ΔT и отрицательными остаточными аномалиями силы тяжести. Таким образом, меняется представление о размерах такой региональной структуры, как Кейвская подзона карелид, и уточняется ее внутреннее строение.

Выяснение деталей структурного плана подзоны во многом упрощает решение вопроса о локализации поисков слюдоносных пегматитов, так как последние приурочены к верхам разреза гнейсовой толщи или к началу разреза сланцевой толщи. Впервые выделенные синклинальные структуры по нашим предположениям характеризуются наиболее полным разрезом кейвских гнейсов и вполне вероятно, что в их строении принимают участие образования сланцевого комплекса кейв.

ЛИТЕРАТУРА

1. Соколов П. В. Геология плато Кейв и свиты кейвских кристаллических сланцев.— Тр. Ленингр. геол. упр., 1940, № 5.

2. Харитонов Л. Я. Структура и стратиграфия карелид восточной части Балтийского щита. М., «Недра», 1966.

3. Щелочные граниты Кольского полуострова. Сб. статей. М., Изд-во АН СССР, 1958.