

## ОТЗЫВ

члена диссертационного совета на диссертацию Горбунов Илья Александрович на тему:  
КИНЕМАТИКА ПАЛЕОПРОТЕРОЗОЙСКИХ ТЕКТОНИЧЕСКИХ ДВИЖЕНИЙ В  
КЕЙВСКОМ ТЕРРЕЙНЕ, СЕВЕРО-ВОСТОК ФЕННОСКАНДИНАВСКОГО ЩИТА,  
представленную на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук  
по научной специальности 1.6.1. Общая и региональная геология. Геотектоника и  
геодинамика .

Диссертация И.А. Горбунова подводит промежуточный итог исследованиям по структурной геологии и отчасти стратиграфии нижнего докембрия в пределах так называемого Кейвского террейна в центральной части Кольского полуострова. Автор принимал участие в этих работах по крайней мере 15 лет и опубликовал свои выводы в соавторстве с несколькими известными специалистами по геологии региона. Его собственной частью работы явилось определение индикаторов тектонического движения (вязкого течения, по существу) в так называемых колчановидных складках – чрезвычайно сложных по строению образованиях, внутри которых тектонические покровы были собраны в чешуйчатые комплексы, сложены в антиклинальную складку и выдвинуты с опрокидыванием (в данном случае к северу), так что прежняя антиформная складка стала синформной.

Работа имеет в основном специально-методическое значение, так как показывает пути решения вопроса о происхождении подобных складок. Текст диссертации содержит достаточно подробное освещение региональной геологии верхнего архея и нижнего протерозоя Кейв, как и отчасти соседних зон. Подробно показано обычное в таких случаях затруднение со стратиграфией и номенклатурой вулканогенно-осадочных толщ этого действительно своеобразного террейна, в котором проявились массовые извержения кислых вулканитов и щелочных гранитоидов переходного между археем и протерозоем возраста. Принята и развита общая модель, согласно которой общее строение Кольско-Кейвской области (с возрастом орогенеза до 1900 млн.л) можно уподобить классической схеме фанерозойского орогенного сооружения. Кейвский террейн перестроен северо-вергентными надвигами с большим тектоническим перекрытием его аллохтонными массивами, происходившими из Печенгского «рифта» на юге. Выделены и показаны специфические спиральные макроструктуры, сопровождавшие такое движение.

Возможные вопросы к диссертанту следующие:

1. Какова роль и происхождение кислых метавулканитов\габбро-анортозитов с возрастными 2700 – 2600 мл? Можно ли для них провести аналогию с посторогенными образованиями нижнего протерозоя (рапакиви, габбро-монциты, кислые эффузивы улькана и пр.)? Т.е. будет ли это посторогенная магматическая формация, отразившая перемешивание мантии в конце орогенеза?
2. Насколько справедлива аналогия «Серповидной складки» с лежащими и перевернутыми складками внешних (Гельветских) Альп? Все же там близкого типа складки скорее связаны с посторогенным коллапсом и сваливаются в передовой прогиб. Флиша или молассы передового прогиба в Кейвах как будто нет? А есть ли в альпийских складках «спиральные поды»? Наверно, нет. Это особенность глубинного синметаморфического течения?

PK № 33-06-1351 от 24.10.2023



3. Метаморфизм в ядре Серповодной складки как будто синхронен с ее продвижением к северу, но тогда он является сугубо глубинным, в отличие от Альп, где движение явно гравитационное по происхождению? В модели не хватает указания на глубину процесса (где поверхность?) и метаморфизм.

4. Завершение образования этой складки (т.е. превращение антиформы в синформу, «ныряние») связано со встречным движением Мурманского террейна к югу? Или это случилось из-за купольного поднятия архейского фундамента под Кейвским блоком под воздействием внедрения габбро-анортозитов?

5. В интерпретации на рис. 2.6. Имандра-Варзуга – явно уже не рифт, а вполне океан. Или задуговое море (рис. 2.7.).

Правда, решение этих вопросов не совсем вытекает из прямых достижений диссертанта, но интересно прояснить его представления.

С учетом всего вышесказанного полагаю:

Диссертация Горбунова Ильи Александровича на тему: КИНЕМАТИКА ПАЛЕОПРОТЕРОЗОЙСКИХ ТЕКТОНИЧЕСКИХ ДВИЖЕНИЙ В КЕЙВСКОМ ТЕРРЕЙНЕ, СЕВЕРО-ВОСТОК ФЕННОСКАНДИНАВСКОГО соответствует (выбрать) основным требованиям, установленным Приказом от 19.11.2021 № 11181/1 «О порядке присуждения ученых степеней в Санкт-Петербургском государственном университете», Диссертация является научно-квалификационной работой, в которой содержится вариант решения задачи определения структурных признаков для выделения колчановидных или других подобных складок, возникающих в раннедокембрийских коллизионных поясах, что в свою очередь способствует верному отображению подобных структур на геологических картах. Соискатель Горбунов Илья Александрович заслуживает присуждения ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по научной специальности 1.6.1. Общая и региональная геология. Геотектоника. Нарушения пунктов 9 и 11 указанного Порядка в диссертации не установлены.

Член диссертационного совета Бискэ Георгий Сергеевич,

доктор геолого-минералогических наук, доцент, профессор института наук о Земле СПбГУ

20.10 2023

