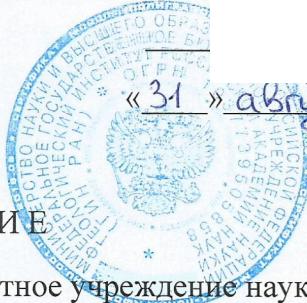


У Т В Е Р Ж Д А Ю

Директор ГИН РАН

академик, д. г.-м. н.

К.Е. Дегтярев



Федеральное Государственное бюджетное учреждение науки

Геологический институт Российской академии наук

Кандидатская диссертация «Позднедокембрийские осадочные толщи Актау-Моинтинского массива (Центральный Казахстан): структурное положение, источники сноса, палеотектонические обстановки формирования» выполнена в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Геологическом институте РАН в Лаборатории геодинамики позднего докембия и фанерозоя.

В период подготовки диссертации соискатель Каныгина Надежда Андреевна работала в Геологическом институте РАН в должности лаборанта-исследователя, младшего научного сотрудника и научного сотрудника.

Каныгина Н.А. В 2013 году закончила бакалавриат Новосибирского государственного университета по специальности «общая и региональная геология». В 2015 году закончила с отличием магистратуру по специальности «геохимия».

Научный руководитель: К.Е. Дегтярев, академик РАН, директор Геологического института РАН.

По результатам рассмотрения диссертации «Позднедокембрийские осадочные толщи Актау-Моинтинского массива (Центральный Казахстан): структурное положение, источники сноса, палеотектонические обстановки формирования» принято следующее заключение.

Выполненные U-Pb и Lu-Hf изотопно-геохронологического изучения обломочных цирконов из кварцита-сланцевых толщ Актау-Моинтинского массива, занимающих различное структурное положение по отношению к кислым вулканитам раннего неопротерозоя, позволяют считать эти толщи фрагментами единой осадочной последовательности. Грубообломочные породы кенелинской свиты накапливались одновременно с образованием кислых вулканитов раннего неопротерозоя (около 920 млн лет) в основном за счет размыва более древних кварцита-сланцевых толщ. Накопление аркозовых песчаников и конгломератов бейэпшинской свиты происходило после формирования кислых вулканитов раннего неопротерозоя и исключительно за счет их разрушения.

Докембрийская кора Актау-Моинтинского массива имела длительную эволюцию. Основные этапы ее роста были связаны тектономагматическими процессами неоархея, палео- и мезопротерозоя. Формирование ювенильной континентальной коры в основном

происходило одновременно с магматической переработкой комплексов более древней коры и только в середине мезопротерозоя преобладало ювенильное коробразование.

Особенности строения разрезов, обстановки седиментации, возрастной диапазон пород источников сноса кварцито-сланцевых толщ позднего мезопротерозоя-раннего неопротерозоя свидетельствует о близости Актау-Моинтинского, Кокчетавского, Ишкеольмесского, Ерементау-Ниязского, Иссык-Кульского, Илийского и Китайского Центрального Тянь-Шаня массивов, которые в течение этого времени входили в состав единого крупного континентального блока

**Актуальность исследования.** В строении палеозид западной части Центрально-Азиатского складчатого пояса участвуют крупные массивы с докембрийской континентальной корой. Их фундамент сложен мезо- и неопротерозойскими метаморфизованными вулканогенно-осадочными и осадочными толщами, а также гранитоидами, которые перекрыты неметаморфизованными терригенно-карбонатными и кремнисто-терригенными образованиями эдиакарско-нижнепалеозойского чехла. Присутствие домезопротерозойских образований на современном эрозионном срезе в пределах большинства массивов не установлено, однако результаты Sm-Nd изотопно-геохимических исследований гранитоидов показывают, что их источниками являлись палеопротерозойские, а иногда и неоархейские комплексы. Эти данные позволяют предполагать, что раннедокембрийские образования участвуют в строении глубоких горизонтов коры сиалических массивов. Другим свидетельством существования допозднемезопротерозойской континентальной коры являются мощные кварцито-сланцевые толщи, которые широко распространены в пределах сиалических массивов Северного (Кокчетавский, Ишкеольмесский и Ерементау-Ниязский), Центрального (Актау-Моинтинский) и Южного (Чуйско-Кендыктасский) Казахстана и традиционно рассматриваются в качестве позднедокембрийского субплатформенного чехла.

Одним из наиболее крупных докембрийских массивов Казахстана, в пределах которого широко развиты кварцито-сланцевые толщи, является Актау-Моинтинский массив. Ранее здесь были изучены разрезы этих толщ, произведено их расчленение на свиты и установлены характерные литологические особенности и различные соотношения с ранненеопротерозойскими вулканогенно-осадочными комплексами. В то же время не ясным оставался временной интервал накопления кварцито-сланцевых толщ, корреляция их разрезов в разных частях массива и с близкими по составу и строению толщами, развитыми в пределах других докембрийских массивов Казахстана.

Актуальность исследования позднедокембрийских осадочных толщ Актау-Моинтинского массива с привлечением современных прецизионных методик обусловлена необходимостью получения новых данных о составе и возрасте этих толщ, что также они позволят реконструировать историю формирования докембрийской континентальной коры Актау-Моинтинского массива.

**Научная новизна.** Впервые было обосновано существование одной кварцито-сланцевой толщи в структуре докембрийских комплексов Актау-Моинтинского массива. U-Pb геохронологическое и Lu-Hf изотопно-геохимическое изучение обломочных цирконов из кварцито-сланцевых и грубообломочных толщ позволило оценить нижний возрастной предел их накопления и получить информацию о возрастах комплексов в пределах областей сноса. Кроме того, был установлен состав и формационная принадлежность комплексов питающей провинции и выявлены основные этапы формирования континентальной коры Актау-

Моинтинского массива в докембрии. Проведено сравнение кварцито-сланцевой толщи в структуре докембрийских комплексов Актау-Моинтинского массива с аналогичными комплексами других массивов в западной части ЦАСП и сделано предположение о положение Актау-Моинтинского массива в структуре суперконтинента Родиния.

**Личный вклад соискателя.** Автор диссертационной работы принимал участие в полевых исследованиях позднедокембрийских осадочных толщ Актау-Моинтинского массива (Центральный Казахстан). Автор выполнял изучение и описание шлифов под микроскопом, осуществлял интерпретацию полученных петро-геохимических данных для изученных пород, выполнял пересчет анализов химического состава тяжелых обломочных минералов (около 150 анализов). Соискатель в качестве оператора выполнял U-Pb и Lu-Hf изучение обломочных цирконов (более 1500 анализов), а также осуществлял обработку всех полученных геохронологических и изотопных данных, осваивая различные программы.

**Апробация работы.** Основные результаты исследований систематически докладывались автором в рамках крупных российских совещаний: «Геодинамическая эволюция литосферы Центрально-Азиатского подвижного пояса» (Иркутск, 2016, 2017, 2019), «Корреляция Алтайд и Уралид» (Новосибирск, 2018); международном совещании «Asian Orogeny and Continental Evolution: New Advances from Geologic, Geophysical and Geochemical Perspectives» (Тайвань, 2017). По теме диссертационной работы был опубликован ряд тезисов и 3 статьи в журналах: «Precambrian Research», «Геотектоника», «Доклады Академии наук».

#### Заключение:

1. Результаты исследований, представленных в диссертации «Позднедокембрийские осадочные толщи Актау-Моинтинского массива (Центральный Казахстан): структурное положение, источники сноса, палеотектонические обстановки формирования» в значительной степени получены соискателем лично;
2. Полученные Каныгиной Н.А. результаты являются убедительными и характеризуются высокой степенью научной новизны, имеют теоретическую и практическую ценность;
3. Диссертация Каныгиной Н.А. не содержит неадекватных или некорректных научных заимствований. Все заимствованные из литературы и других источников сведения сопровождаются соответствующими ссылками. Признаков научного plagiarismа не установлено; диссертация полностью соответствует требованиям, установленным пунктом 14 настоящего Положения о порядке присуждения учёных степеней;
4. Содержательная часть диссертационной работы Каныгиной Н.А., совокупность представленных в этой диссертации заключений и выводов, а также формулировки выносимых на защиту научных утверждений (захищаемых положений) позволяют прийти к выводу, что диссертация соответствует научной специальности 25.00.01 — «Общая и региональная геология» (геолого-минералогические науки);
5. Все выносимые на защиту научные утверждения (захищаемые положения), а также выводы и заключения прошли надежную апробацию и в полной мере представлены в научных статьях соискателя, опубликованных в журналах из списка, рекомендованного ВАК РФ для публикации результатов и выводов диссертаций по

специальности 25.00.01 — «Общая и региональная геология» (геолого-минералогические науки);

6. Диссертационная работа Каныгиной Н.А. «Позднедокембрийские осадочные толщи Актау-Моинтинского массива (Центральный Казахстан): структурное положение, источники сноса, палеотектонические обстановки формирования» рекомендуется к защите на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.01 «Общая и региональная геология».

Заключение принято на заседании тектонического коллоквиума ГИН РАН. Протокол от 30 апреля 2021 г. На заседании присутствовали 27 человек (сотрудники ГИН РАН и приглашенные специалисты). Вопросы задавали: Рязанцев А.В., Лаврушин В.Ю., Кузьмичев А.Б., Леонов М.Г., Алексеев Д.В., Лучицкая М.В., Тучкова М.И., Колодяжный С.Ю., Соколов С.Д., Романько А.Е. В заключении выступили: Кузьмичев А.Б. (внутренний оппонент), Дегтярев К.Е. (научный руководитель), Рязанцев А.В., Леонов М.Г., Летникова Е.Ф. (Институт геологии и минералогии СО РАН, г. Новосибирск), Соколов С.Д.

Председатель тектонического коллоквиума,

чл.-корр. РАН, д.г.-м.н.

С.Д. Соколов

Секретарь тектонического коллоквиума

Е.Е. Курина

31.08.21.

