

ОТЗЫВ

официального оппонента В.А. Макрыгиной на диссертацию Михеевой Екатерины Андреевны “Возрастные границы, корреляция, источники и области сноса юрских отложений Иркутского бассейна”, представленной на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.01 – общая и региональная геология

Иркутский угольный бассейн, занимающий огромную территорию, изучался давно. Существует несколько вариантов стратиграфии, палеонтологические оценки возраста, работы по распределению диатомовых, но до сих пор песчано-глинистые толщи бассейна с угленосными пачками, гравелитовыми и пепловыми прослоями не охарактеризованы геохимически и геохронологически. Поскольку данный бассейн является сырьевой угольной базой для Иркутской области, для ее расширения требуются детальные исследования, с использованием новейших аналитических методов, так что тема диссертации несомненно актуальна.

Поэтому целью работы Е.А. Михеевой было уточнение стратиграфической шкалы угленосной толщи с установлением точных возрастных границ ее накопления геохронологическими методами и доказательство единства этой шкалы для всей территории бассейна, включая Ангара-Котинский межгорный участок; определение источников сноса и изменение их во времени, что стало возможным при сравнении геохимических характеристик осадочных пород с составом окружающих более древних комплексов и их модельных возрастов. В выполнении этих задач и состоит научная новизна работы Е.А. Михеевой.

В работу входит введение, 5 глав текста, заключение, список цитированной литературы из 128 ссылок и 7 приложений (А-Е), представляющих таблицы химических макро- и микросоставов песчаников толщи Иркутского угольного бассейна, координаты точек разрезов, таблицы данных по Nd-Sm изотопии и U-Pb систематика по детритовым и акцессорным цирконам вулканогенно-осадочных прослоев угленосной толщи. Общий объем работы составляет 169 стр.

В первой главе подробно рассматриваются предыдущие исследования построения угольной толщи с вариацией во времени объема отдельных свит. Это нижняя черемховская свита, присаянская и кудинская свиты для большей части площади. Для Ангара-Котинской межгорной впадины выделяются дабатская, тальцинская и котовская свиты.

Во второй главе приводится очень подробное описание аналитических методов, использованных в работе от мокрой химии и ICP-MS до подготовки проб к анализу изотопов Nd-Sr и от отборки детритовых цирконов и до анализа в них отношений изотопов U и Pb. В этой работе автор непосредственно принимала участие. Пробы были отобраны из всех 28 разрезов с большой их детализацией. Результаты этих анализов приведены в таблицах Приложения.

Только непонятно, почему вопреки общепринятому порядку расположения элементов в таблицах начинаются они с редких элементов (тоже с непонятным порядком), а затем приводится петрогенный состав пород в привычном порядке.

Третья глава посвящена стратиграфическому описанию разрезов. Оно сопровождается информативными рисунками, включающими литологическую колонку, фотографиями обнажения и шлифов.

Рисунок 3.16 необходимо сделать светлее, он не читается.

Здесь же приводятся новые определения U-Pb и Pb-Pb возраста детритовых цирконов из песчаников и акцессорных цирконов из пепловых прослоев. Вполне определенно установлен период осадконакопления в Иркутском угленосном бассейне: оно началось $194 \pm 2,6$ млн. лет и закончилось 178 ± 2 млн. лет назад.

Внутри толщи на основании геохимических данных усть-балейская подсвита автором окончательно передвинута в низы Присаянской свиты. Это подтверждено диаграммами, где данная подсвита попадает в поле Присаянской свиты.

4-ая глава посвящена геохимическим особенностям, определению источников сноса и корреляции отложений Иркутского угольного бассейна. Автор рассчитывает все литохимические модули от классификационной диаграммы $\log(\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{SiO}_2) - \log(\text{K}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{O})$ для осадочных пород и индексов степени выветривания и зрелости до соотношения редких элементов. Все диаграммы показывают снижение степени выветривания вверх по разрезу и повышение компоненты основного состава в присаянской свите. Здесь следовало бы на передний план вынести точки песчаников черемховской свиты, ее совсем не видно.

Здесь же приводятся возможные источники сноса в обрамлении угленосного бассейна: Сибирский кратон, Тувино-Монгольский микроконтинент и комплексы Забайкалья, и их модельные возраста. При сравнении среднего состава и модельного возраста песчаников последовательных свит и окружающих их более древних комплексов делается вывод о смене во времени источников сноса: для черемховской свиты это размыв фундамента и чехла Тувино-Монгольского континента, для присаянской – фундамента и

чехла кратона, а для кудинской свиты – привнос материала Pz и Mz комплексов Забайкалья.

Здесь непонятно, по чьим материалам считался средний возраст огромных комплексов обрамления?

В 5-ой главе источники питания осадочной толщи бассейна рассматриваются более подробно, и их смена подтверждается данными определения U-Pb возраста детритового и акцессорного циркона. Сравниваются составы пирокластических прослоев в угленосной толще и вулканических комплексов Забайкалья, что подтверждает возможность переноса именно этого материала при осадконакоплении.

В целом работа Е.А.Михеевой представляет законченное исследование, в котором решены задачи уточнения стратиграфии, возраста, состава и источников сноса Иркутского угленосного бассейна. Выводы полностью подтверждают защищаемые положения. Автореферат и публикации отражают основное содержание работы. Сделанные замечания не умаляют достоинств диссертации, но на будущее следует более четко разделять то, что сделано автором и ее коллегами. Диссертация соответствует избранной специальности и требованиям ВАК. Е.А.Михеева достойна присуждения искомой степени.

23.10.2017

Глав.научный сотрудник лаборатории
геохимии метаморфических и магматических
процессов ИГХ СО РАН, Иркутск, 6640336 Фаворского, 1а
доктор геол.-мин.наук. E-mail: ymakr@igc.irk.ru



В.А.МАкрыгина

