

ВЫСОКОТОЧНЫЕ СА-ID-TIMS U-PB ДАННЫЕ ПО ВОЗРАСТУ ЦИРКОНОВ ИЗ ПРОСЛОЕВ ВУЛКАНИЧЕСКОГО ПЕПЛА КАМЕННОУГОЛЬНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ЗАПАДНОЙ ЕВРОПЫ

М. А. Пойнтон^{1*}, Д. Чью¹, М. Овчарова², Г. Д. Севастопуло²

HIGH-PRECISION CA-ID-TIMS U-PB ZIRCON AGE CONSTRAINTS FROM WESTERN EUROPEAN LOWER CARBONIFEROUS VOLCANIC ASH LAYERS

M. A. Pointon^{1*}, D. Chew¹, M. Ovtcharova², G. D. Sevastopulo¹

¹ Department of Geology, School of Natural Sciences, Trinity College Dublin, Ireland

(* correspondence: pointonm@tcd.ie, chewd@tcd.ie, gsvstpul@tcd.ie)

² Section des Sciences de la Terre, University of Geneva, Switzerland (Maria.Ovtcharova@terre.unige.ch)

В каменноугольных осадочных толщах Западной Европы известны многочисленные слои вулканического пепла (К-бентониты и тонштейны), которые обычно диагенетически изменены. Некоторые из этих слоев вулканического пепла каменноугольного возраста были датированы SHRIMP методом по цирконам или ⁴⁰Ar/³⁹Ar по санидину. ID-TIMS U-Pb по цирконам на порядок точнее, но к настоящему времени были известны только четыре датировки ID-TIMS, опубликованные в монографии «Шкала Геологического Времени 2004» [Davydov et al., 2004].

Для определения возраста цирконов из четырех нижнекаменноугольных (визейских и намюрских) диагенетически измененных слоев пепла была использована методика химической абразии и изотопной десорбционной термально-ионизационной масс-спектрометрии (СА-ID-TIMS). Образцы из визейского вулканического пепла были отобраны из хорошо биостратиграфически изученных разрезов Бельгии, где они присутствуют как вулканогенные палеопочвы в мелководноморских карбонатных толщах. Намюрские образцы были отобраны в Англии, где присутствуют горизонты К-бентонитов в толщах глубоководных черных сланцев с аммоноидеями. Путем использования одного и того же общепринятого изотопного калибровочного стандарта (Earthtime 202-205-233-235), U-Pb TIMS датировки цирконов из различных слоев пепла можно сравнивать друг с другом без учета погрешностей в составе калибровочного стандарта или постоянных величин U распада, которые являются главными источниками погрешностей [Schoene et al., 2006]. Такой метод относительного датирования позволил получить датировки ²⁰⁶Pb/²³⁸U с погрешностью всего лишь в 0,015% (2σ, что соответствует примерно ~ 50 ка для раннекаменноугольных датировок). Эти данные будут интегрированы с высокоточными данными интерпретации палеоклимата для понимания часто повторяющихся каменноугольных гляциальных и межгляциальных циклов, следы которых зафиксированы в осадочных толщах Западной Европы.

Литература

- Davydov V., Wardlaw B.R., Gradstein F.M. The Carboniferous period. // F.M. Gradstein, J.G. Ogg, A.H. Smith (Eds.) A Geologic Time Scale 2004. Cambridge: Cambridge University Press, 2004. 610 p.
- Schoene B., Crowley J.L., Condon D.J., Schmitz M.D., Bowring S.A. Reassessing the uranium decay constants for geochronology using ID-TIMS U-Pb data // Geochimica et Cosmica Acta. 2006. 70. 426–445.