



РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК

ИНСТИТУТ ИСТОРИИ МАТЕРИАЛЬНОЙ КУЛЬТУРЫ

Актуальная археология 5

Тезисы Международной научной конференции молодых ученых





РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
ИНСТИТУТ ИСТОРИИ МАТЕРИАЛЬНОЙ КУЛЬТУРЫ

Актуальная археология 5

Тезисы Международной научной конференции молодых ученых

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

2020

УДК 902/904
ББК 63.4
Б98

Утверждено к печати Ученым советом ИИМК РАН

Редакционная коллегия:

к. и. н. К. В. Конончук (отв. редактор), к. и. н. А. А. Бессуднов,
Е. К. Блохин, к. и. н. Н. А. Боковенко, В. С. Бочкарев,
к. и. н. М. Е. Килуновская, Н. С. Курганов, к. и. н. К. А. Михайлов,
А. И. Мурашкин, к. культ. А. Ф. Покровская, К. С. Роплекар,
к. и. н. С. Л. Соловьев, к. и. н. К. Н. Степанова, к. и. н. Е. С. Ткач,
к. и. н. О. А. Щеглова

Рецензенты:

к. и. н. О. И. Богуславский (ИИМК РАН), к. и. н. Е. А. Черленок (СПбГУ)

Оргкомитет конференции:

к. и. н. К. В. Конончук (ИИМК РАН), М. И. Бажин (ИИМК РАН),
А. И. Климушина (ИИМК РАН), Т. А. Ключников (АО «Археологическое
исследование Сибири»), А. Р. Лада (ИИМК РАН), В. М. Лурье (ИИМК РАН),
Д. С. Филимонова (ИИМК РАН), И. Ж. Тутаева (Государственный Эрмитаж)
Оформитель С. Л. Соловьёв
Корректор А. О. Поликарпова

Актуальная археология 5.

Материалы Международной научной конференции молодых ученых; ИИМК
РАН. – СПб.: Изд-во ООО «Невская Типография», 2020. – 392 с. : ил.

Сборник содержит материалы докладов, которые были представлены на Международной научной конференции молодых ученых «Актуальная археология 5». Доклады охватывают различные направления исследовательской деятельности молодых ученых. Статьи объединены в тематические разделы, посвященные междисциплинарным исследованиям, охранно-спасательным археологическим работам, вопросам систематизации, хранения и реставрации археологических коллекций, проблемам археологического источниковедения. Издание предназначено для историков, археологов, студентов и аспирантов археологических специальностей и всех интересующихся историей и археологией.

ISBN 978-5-907298-04-0

УДК 902/904
ББК 63.4
© ИИМК РАН, Санкт-Петербург, 2020

Междисциплинарные исследования в археологии

Опыт и перспективы применения метода оптически стимулированной люминесценции (OSL) в археологии¹

Викулова Н. О.

(Институт археологии РАН, г. Москва)

natalsha_vikulova@mail.ru

DOI: 10.31600/978-5-907298-04-0-2020-13-16

Люминесцентное датирование – это метод выявления возраста четвертичных отложений путем оценки времени последнего природного облучения (т. е. воздействия солнечного света либо высоких температур) входящих в состав отложений кварца и полевых шпатов перед их захоронением. В зависимости от типа воздействия выделяется термolumинесцентное датирование (далее – TL) и оптически стимулированная люминесценция (далее – OSL). Диапазон датирования OSL от года до 300–500 тыс. лет.

Практика применения. Люминесценция была внедрена в археологические исследования в формате термолюминесцентного метода датирования. Первый опыт применения был предпринят Мартином Эйткеном в 1964 г. при датировании керамики (Aitken, 1964).

Оптический вариант датирования открыт Дэвидом Хантли и коллегами в 1984 г. на физическом факультете Университета Саймона Фрейзера в Британской Колумбии (Канада). Метод вскоре стал использоваться лабораторией Мартина Эйткена в Оксфорде (Англия), но в течение многих лет применялся только этими двумя группами. Теперь во всем мире существуют многочисленные лаборатории, использующие оптическое датирование, однако большинство из них находится в Европе.

Значительное улучшение метода датирования OSL в последние годы делает его применимым к объектам в возрасте от 0 до 150000 лет (в некоторых случаях до 300000 и более) с точностью от 5 до 10 % (Bluszcz, 2005). Первый обзор возможностей применения люминесценции в археологии был выполнен Ричардсом Робертсом (Roberts, 1997). Современная база зарубежных исследований переполнена работами, так или иначе связанными с применением OSL в археологии. Мы условно разделили эти работы на пять блоков.

Первый блок – методический, он связан с формированием базы знаний, адаптированной для специалистов смежных наук, непосредственно связанной с качественным отбором образцов. В 2008 г. были впервые

¹ Исследование выполнено при поддержке гранта РНФ № 19-77-10077.

изданы методические рекомендации использования OSL в археологии. Это пособие было подготовлено Г. А. Т. Даллером на базе Института географии и наук о Земле Университета Аберистуита (Великобритания). Автором были продемонстрированы возможности OSL-датирования для археологических памятников разных эпох: от каменного века до Средневековья (Duller, 2008).

Второй блок, более специальный, предполагает опробование различных подходов и протоколов в работе со сложными многослойными памятниками, стратиграфия которых нарушена солифлюкционными процессами. Разработка в 2008 г. postIR- и IRSIL-протоколов – была названа «полевошпатовой революцией». Это открыло возможности датирования более деформированных и древних отложений (Thomsen, 2008). На данный момент мы имеем практику датирования отложений возрастом до 600 тыс. лет.

Третий блок связан с практикой передатирования разрезов, изученных ранее с помощью радиоуглеродного метода и TL. Исследователями активно практикуется проверка радиоуглеродных датировок с помощью OSL. Замечательный пример валидности и возможности применения показывают исследования на голоценовых памятниках озера Туркан (Кения). Удалось практически синхронизировать (горизонт В) возраст OSL $4,23 \pm 0,27$ тыс. лет, который поддерживается C14, возраст $4,71 \pm 0,13$, $4,79 \pm 0,08$ и $4,70 \pm 0,06$ тыс. лет калибриванный (Gail, 2017).

В 2018 г. команда В. Гуэли из Катанийского университета (Сицилия) протестировала кросс-датирование методами TL и OSL (Gueli, 2018). Специалистами был изучен многослойный памятник Валькорренте (Катания), который был заселен в течение длительного периода, от конца неолита до раннего бронзового века. При датировании удалось добиться 95 % синхронизации данных OSL и TL, однако важно учитывать, что изученные отложения были представлены лессами.

Четвертый блок связан в целом с расширением базы объектов, отложения которых датированы с помощью OSL. Здесь можно отметить масштабные работы, выполненные командой Мирослава Мазойча (Институт археологии, Польша) для нубийского комплекса среднего палеолита пустыни Байуда в Судане Австралийской группой на первых ашельских памятниках Испании (Mendez-Quintas, 2018). Крупную работу по датированию и анализу почти полувековой работы с египетской керамикой провела команда научно-исследовательской лаборатории археологии и истории искусств Оксфордского университета (Amber, 2019).

И пятый блок исследований связан с опытом датирования, не только вмещающих отложений, но и поверхностей породы. Впервые этот метод был применен в 1997 г. Командой под руководством Лиритзиса

были продатированы известняки Храма Аполлона (550 г. до н. э.) по TL 470±300 г. до н.э. (Liritzis, 1997).

Метод является деструктивным для артефакта и требует его уничтожения, что является значительной проблемой, особенно если коллекция малочисленна. При этом метод активно развивается и открывает новые перспективы. В результате новейших исследований появилась технология, называемая люминесценцией каменной поверхности (RSD). Наиболее полная методическая работа по этому методу подготовлена Е. Л. Селвуд (Sellwood, 2019).

Перспективы применения. Спустя более полутора после публикации первых результатов термolumинесцентного датирования (TL) можно сказать, что люминесцентные виды определения возраста объектов достигли расцвета, признаются научным сообществом и активно используются во всех областях археологической науки: от артефактов до антропологии и геоархеологии. Появление метода оптически-стимулированной люминесценции (OSL) и возможность исследования спектра от мономинеральных единичных зерен до полиминеральных мультиаликвот существенно повысили применимость, точность и глубину датирования.

Российские исследователи активно внедряют метод OSL последнее десятилетие. Системное передатирование радиоуглеродных пороговых датировок C14 позволило поставить В. И. Астахову вопрос о корректности характеристики и масштабе каргинского термохона на территории Сибири (Астахов, 2010).

Активные работы по датированию археологических памятников в России проводятся д. г. н. А. В. Паниным. Также им подготовлены методические рекомендации для отбора образцов (Панин, 2014). Открытие лабораторий, специализирующихся на OSL-датировании в Санкт-Петербурге (ВСЕГЕИ) и Москве (ИГ РАН и МГУ им. М. В. Ломоносова), открывает перспективы для решения фундаментальных задач геохронологии для специалистов широкого профиля, в том числе и в рамках археологической науки.

Список литературы

- Астахов В. И., Назаров Д. В., 2010. Стратиграфия верхнего неоплейстоцена севера Западной Сибири и ее геохронометрическое обоснование // Региональная геология и металлогения. № 43. С. 36–47.
- Панин А. В., 2014. Методы палеогеографических исследований: четвертичная геохронология. Учебное пособие. М.
- Aitken M. J., Tite M. S., Reid J., 1964. Thermoluminescent Dating of Ancient Ceramics // Nature. Vol. 202.

- Aitken M. J., 1998. An Introduction to Optical Dating. The Dating of Quaternary Sediments by the Use of Photon-Stimulated Luminescence. Oxford, New York, Tokyo.
- Bluszcz A., 2005. OSL Dating in Archaeology. Part of the NATO Science Series: IV: Earth and Environmental Sciences book series // Impact of the Environment on Human Migration in Eurasia. NAIIV. Vol. 42. P. 137–149.
- Duller G. A. T., 2008. Luminescence Dating: guidelines on using luminescence dating in archaeology // Swindon: English Heritage. P. 1–43
- Gail M. A., Emailauthor E. K., Ndiema J. Q. G., Spencer J. W. K., Harris P. W., Kiura L., Dibble A., Lordan D. P. T., 2017. Paleoenvironmental Reconstruction of Dongodien, Lake Turkana, Kenya and OSL Dating of Site Occupation During Late Holocene Climate Change // African Archaeological Review. Vol. 34 (3). P. 345–362.
- Gueli A. M., Garro V., Palio O., Pasquale S., Politi G., Stella G., Turco M., 2018. TL and OSL cross-dating for Valcorrente site in Belpasso (Catania, Italy) // The European physical Journal plus. P. 1–14.
- Hood A. G. E., Schwenninger J-L., 2019. Optically stimulated luminescence (OSL) dating and its application to ancient Egyptian ceramics. P. 1–12.
- Liritzis I., Guibert P., Foti F., Schvoerer M., 1998. The temple of apollo (Delphi) strengthens novel thermoluminescence dating method // Geoarceology. Vol. 15 (5). P. 479–496.
- Méndez-Quintas E., Santonja M., Pérez-González A., Duva M., Demuro M., Arnold L. J., 2018. First evidence of an extensive Acheulean large cutting tool accumulation in Europe from Porto Maior (Galicia, Spain) // Journal Title Scientific Reports. Vol. 8. P. 1–13.
- Richard G. R., 1997. Luminescence dating in archaeology: from origins to optical // Radiation Measurements. Vol. 27. P. 819–892.
- Sellwood E. L., Guralnik B., Kook M., Prasad A.K., Sohbati R., Hippe K., Wallinga J., 2019. Jain Optical bleaching front in bedrock revealed by spatially-resolved infrared photoluminescence // Journal Title Scientific Reports. Vol. 8. P. 1–12.
- Thomsen K. J., Murray A. S., JainaL M., Bøtter-Jensen Huntley D. J., Godfrey Smithand D. I., 2008. M. L. W. Laboratory fading rates of various luminescence signals from feldspar-rich sediment extracts // Thewalt. Optical Dating of Sediments. Nature. Vol. 313. P. 105–107.
- Wintle A., Murray M., 2006. A review of quartz optically stimulated luminescence characteristics and their relevance in single-aliquot regeneration dating protocols // Radiation Measurements. Vol. 41. P. 369–391.