

## Новосибирский центр ускорительной масс-спектрометрии прошел международную аттестацию

*Результаты работы новосибирских ученых в области радиоуглеродного датирования признаны на международном уровне. Теперь они намерены создавать комплексы УМС собственного производства.*

**Новосибирск, 20 мая 2024 года:** Центр коллективного пользования «Ускорительная масс-спектрометрия НГУ—ННЦ» успешно прошел 7-й международный кросс-тест лабораторий, занимающихся радиоуглеродным датированием. Информация об этом опубликована в журнале [«Radiocarbon»](#) в конце апреля.

**Международный кросс-тест *The Glasgow International Radiocarbon Inter-comparison (GIRI)*** — выявляет достоверность определения содержания редкого изотопа — С-14 — и сравнивает результаты множества лабораторий по всему миру. Для проведения процедуры в Школе математики и статистики Университета Глазго были созданы идентичные комплекты из 17 различных образцов, которые представляли собой неподготовленные материалы, такие как ячменная шелуха, китовая кость, отдельные годовые кольца деревьев и фрагменты древесины, а также заранее выделенные и очищенные целевые вещества — целлюлозу и гуминовые кислоты. Лаборатории получили комплект образцов и через несколько месяцев должны были предоставить результаты УМС-анализа. Испытание лабораторий проходило путем «слепого тестирования»: история образцов и возраст биологических объектов лабораториям не сообщались, хотя некоторые образцы уже были проанализированы ранее во время нескольких предыдущих кросс-тестов.

ЦКП «Ускорительная масс-спектрометрия НГУ—ННЦ», в состав которого входят Новосибирский государственный университет, Институт ядерной физики СО РАН имени Г.И. Будкера, Институт археологии и этнографии СО РАН и Институт катализа им. Г.К. Борескова СО РАН, получил комплект GIRI в ноябре 2021 года.

— *В ходе подготовительной работы нами был выполнен анализ древесных фрагментов оптической микроскопией для выяснения количества годовых колец в каждом образце, в процессе которого удалось даже идентифицировать вид деревьев — дуб, лиственницу и дерево каури. Затем были проведены необходимые химические процедуры: из кости выделен коллаген, а из образцов древесины и ячменной шелухи — целлюлоза. Затем последовала серия независимых экспериментов с использованием в разных сочетаниях двух имеющихся в распоряжении ЦКП установок УМС и двух графитизаторов. Это была «тройная работа» по датированию, поскольку в центре функционируют две установки УМС — УНУ УМС ИЯФ («Уникальная научная установка (УНУ) УМС ИЯФ») и MICADAS — и два графитизатора — AGE-3 и ACS. В итоге были проведены три независимых серии экспериментов с*

*максимально возможным количеством образцов в каждой серии: ACS + MICADAS, AGE-3 + MICADAS и AGE-3 + УНУ УМС ИЯФ. Требовалось правильно выполнить все химические процедуры, проанализировать и учесть «фоновые» образцы, измерить изотопные сдвиги и провести нормировку показаний исследовательских образцов относительно стандартных. Полученные результаты мы отправили в Глазго в марте 2022 года и с некоторым волнением стали ждать результатов, —* рассказала директор ЦКП «Ускорительная масс-спектрометрия НГУ—ННЦ» **Екатерина Пархомчук**.

В сентябре 2022 года же года в Техническом университете Цюриха состоялось масштабное международное мероприятие – объединенное собрание сразу двух международных конференций: 24<sup>th</sup> *Radiocarbon Conference* и 10<sup>th</sup> *14C & Archaeology*, собравшее более тысячи человек со всего мира. Во время конференции один из организаторов GIRI профессор Мариан Скотт выступила с докладом и огласила предварительные «consensus» результаты, полученные лабораториями и известные ранее.

*— Мы были рады узнать, что все 17 образцов продатировали верно, тем самым был подтвержден высокий уровень работы наших установок графитизации и ускорительной масс-спектрометрии, продемонстрирован верный выбор методик и процедур пробоподготовки в химической лаборатории, а также показана правильность обработки и выдачи результатов, —* сказала **Екатерина Пархомчук**.

Ежегодно в ЦКП «Ускорительная масс-спектрометрия НГУ—ННЦ» обрабатывается несколько сотен образцов от заказчиков со всех уголков России и ближайшего зарубежья, производится около 1500 графитовых мишеней и проводится их изотопный анализ. Кросс-тест позволил выявить ограничения, слабые и сильные стороны каждого из приборов, которые используются для радиоуглеродного датирования, сотрудниками накоплен уникальный опыт создания и технического обслуживания комплексов УМС, которыми в России располагает только данный ЦКП. В планах – расширение функционала центра на другие редкие изотопы и создание собственного производства комплексов для обеспечения растущей потребности в УМС-анализе различных материалов. Проект по разработке прототипа первого отечественного УМС реализуется в рамках [программы стратегического лидерства «Приоритет 2030»](#) национального проекта «Наука и университеты».