

Уникальный счетчик фотонов для глубоководных исследований природы свечения воды Байкала представили ученые ИрГТУ и ИГУ на Международном симпозиуме

В Иркутском институте солнечно-земной физики СО РАН завершилась работа XVIII Международного симпозиума «Оптика атмосферы и океана. Физика атмосферы», организованного совместно с Томским институтом оптики атмосферы им. В. Зуева СО РАН.



Симпозиум проводился под эгидой Минобрнауки РФ и Российского фонда фундаментальных исследований. В адрес оргкомитета было направлено около 300 докладов ученых России, Казахстана, США, Франции, Германии, Финляндии, Италии, Швейцарии, Монголии, Испании, Китая. Материалы были заслушаны во время работы четырех конференций симпозиума: «Молекулярная спектроскопия и атмосферные радиационные процессы», «Распространение излучения в атмосфере и океане», «Исследование атмосферы и океана оптическими методами», «Физика атмосферы».

Ведущий специалист отдела лазерной физики и нанотехнологий Физико-технического института Иркутского государственного технического университета Виктор Добрынин представил на симпозиуме один устный и четыре стендовых доклада, касающихся последних результатов изучения свечения природных вод. Кроме того, в соавторстве с сотрудниками НИИ прикладной физики Иркутского государственного университета был представлен доклад по совместной разработке «Счетчик фотонов для глубоководных исследований» (батифотометр).

При помощи этого прибора в период ледовой экспедиции 2012 года проводились исследования свечения байкальской воды в районе расположения нейтринного телескопа (южный Байкал, 106 км Кругобайкальской железной дороги, 3,5 км от берега).

Ученым удалось с очень высоким разрешением померить вертикальный профиль интенсивности свечения, получить данные о его распределении по глубинам с разрешением в два метра. Раньше такие измерения производились с шагом не менее 50 метров на отдельных глубинных точках. Не останавливая работу прибора, исследователи проводили измерения в диапазоне глубин от 150 метров до 1340 метров в течение пяти суток. Основные измерения проводились ночью, когда астрономический свет создавал наименьшие помехи. Это позволило подняться на малые глубины и измерить там интенсивность собственного свечения воды.

«Мы работали практически по 20 часов в сутки, - рассказывает В. Добрынин. - Береговая часть батифотометра располагалась в КУНГе (лаборатории) на льду. Зонд опускался в прорубь («майну») при помощи кабель-тросовой лебедки. Передача информации осуществлялась по кабелю. Зонд позволял делать измерения во всем диапазоне выбранных нами глубин. По датчику давления зонд автоматически фиксировал глубину погружения, производился контроль температуры. У зонда очень прочный корпус, имеется иллюминатор, через который посредством фотоэлектронного умножителя регистрируется излучение воды, и свет астрономических и искусственных источников».

Ученые получили 21 вертикальный профиль освещенности с высоким пространственным разрешением, обнаружили интересные эффекты, вариации интенсивности свечения на средних глубинах озера.

«В каком-то диапазоне глубин изменения были незначительные, а в районе 600-800 метров мы

зафиксировали существенные изменения, превышающие прежние показатели интенсивности свечения в 1,5-2 раза. Требуются дополнительные исследования для объяснения наблюдаемых вариаций», - пояснил ученый.

Он также сообщил, что во время экспедиции в ходе основного эксперимента проводился целый ряд вспомогательных экспериментов с применением искусственного источника света.

«Параллельно с измерением интенсивности свечения воды измеряли многократно рассеянный свет от синего светодиода. Цель этих измерений состояла в установлении взаимосвязи между количеством рассеивателей (взвесью) и интенсивностью свечения. Такая зависимость была обнаружена, но она оказалась нелинейной. Теперь мы попытаемся объяснить эти результаты», - добавил В. Добрынин.

В ходе конференции было установлено немало деловых контактов. В частности, получено согласие на проведение совместных экспериментов на научной базе в районе д. Большие коты на Байкале от сотрудника Томского института Оптики атмосферы Михаила Панченко.

По информации В. Добрынина, основная часть докладов симпозиума была посвящена оптике атмосферы, только несколько выступлений касались гидрооптики. «Мы оказались в меньшинстве. Тем самым, может быть, наша информация обладала дополнительной ценностью. Представленные нами доклады вызвали неподдельный интерес у научной аудитории», - добавил он.

Все работы участников опубликованы в сборнике материалов симпозиума, который присвоен международный ISBN номер. Отдельные работы, отобранные оргкомитетом, будут рекомендованы к изданию в тематическом выпуске журнала «Оптика атмосферы и океана».

СПРАВКА: Исследования в области свечения байкальских вод проводятся с 1982 года. Предполагается, что данное явление обусловлено химическими реакциями, которые проходят в воде с участием кислорода, а другими агентами, скорее всего, являются органические вещества. Это так называемая хемилюминесценция - возникновение излучения вследствие образования продуктов химических реакций в возбужденном состоянии. В настоящее время также появилось мнение, что основными источниками свечения являются живые обитатели природной воды - фотосинтезирующие микроорганизмы. Перспектива данного исследования, кроме академического интереса, связана с мониторингом качества байкальской и ангарской воды, в котором свечение служило бы своеобразным индикатором состояния природной среды.

Алеанна Чучуй, Фото: Анастасии Слепневой
Источник: [ИрГТУ](#)

Автор: Артур Скальский © Babr24.com НАУКА И ТЕХНИКА, ИРКУТСК 👁 3500 10.07.2012, 15:22 📄 411
URL: <https://babr24.com/?ADE=107063> Bytes: 5612 / 5435 Версия для печати

 [Порекомендовать текст](#)

Поделиться в соцсетях:

Также читайте эксклюзивную информацию в соцсетях:

- [Телеграм](#)
- [Джем](#)
- [ВКонтакте](#)
- [Одноклассники](#)

Связаться с редакцией Бабра в Иркутской области:
irkbabr24@gmail.com

Автор текста: **Артур
Скальский.**

НАПИСАТЬ ГЛАВРЕДУ:

Телеграм: [@babr24_link_bot](#)
Эл.почта: newsbabr@gmail.com

ЗАКАЗАТЬ РАССЛЕДОВАНИЕ:

эл.почта: bratska.net.net@gmail.com

КОНТАКТЫ

Бурятия и Монголия: Станислав Цырь

Телеграм: [@bur24_link_bot](https://t.me/bur24_link_bot)

эл.почта: bur.babr@gmail.com

Иркутск: Анастасия Суворова

Телеграм: [@irk24_link_bot](https://t.me/irk24_link_bot)

эл.почта: irkbabr24@gmail.com

Красноярск: Ирина Манская

Телеграм: [@kras24_link_bot](https://t.me/kras24_link_bot)

эл.почта: kraasyar.babr@gmail.com

Новосибирск: Алина Обская

Телеграм: [@nsk24_link_bot](https://t.me/nsk24_link_bot)

эл.почта: nsk.babr@gmail.com

Томск: Николай Ушайкин

Телеграм: [@tomsk24_link_bot](https://t.me/tomsk24_link_bot)

эл.почта: tomsk.babr@gmail.com

[Прислать свою новость](#)

ЗАКАЗАТЬ РАЗМЕЩЕНИЕ:

Рекламная группа "Экватор"

Телеграм: [@babrobot_bot](https://t.me/babrobot_bot)

эл.почта: equatoria@gmail.com

СТРАТЕГИЧЕСКОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО:

эл.почта: babrmarket@gmail.com

[Подробнее о размещении](#)

[Отказ от ответственности](#)

[Правила перепечаток](#)

[Соглашение о франчайзинге](#)

[Что такое Бабр24](#)

[Вакансии](#)

[Статистика сайта](#)

[Архив](#)

[Календарь](#)

[Зеркала сайта](#)