

# Блогнот. Максим Тимофеев: Nature Climate Change и «Точка»

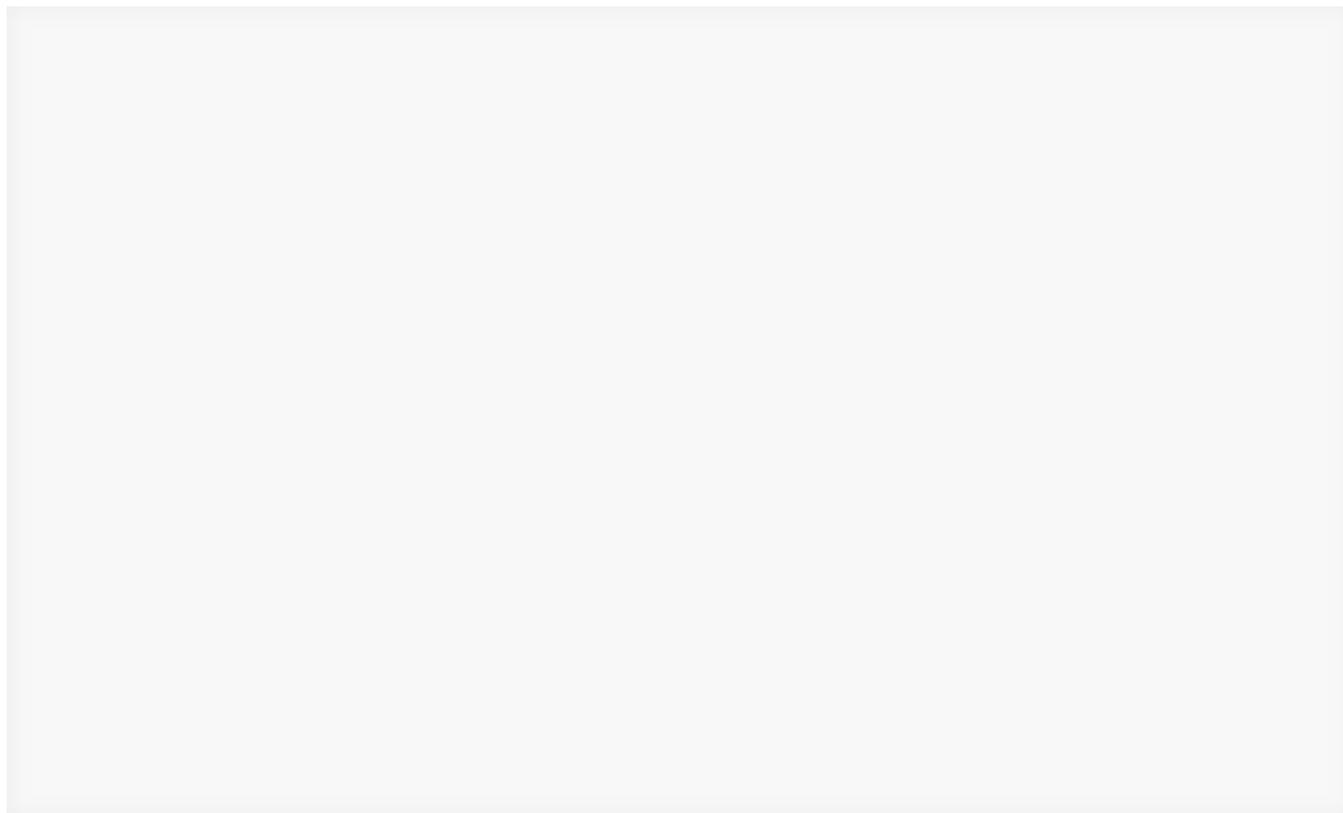
Наверное, одним из главных достижений моей работы на посту директора НИИ биологии «ИГУ» является сохранение и продвижение самого старого научного проекта института: проекта долговременного экологического мониторинга озера Байкал - «Точка №1».

«Точка» - действительно рекордное мониторинговое исследование с 75-летней историей. При этом проект, который мог быть визитной карточкой не только института и университета, но и всей байкальской науки, больше десятилетия испытывал значительные трудности с финансированием, а в отдельные периоды находился на грани остановки.

Наша стратегия по спасению мониторинга заключалась в максимальном распространении сведений о нём среди научного сообщества, фондов, медиа-ресурсов.

Так, благодаря небольшой заметке, опубликованной нами в топовой научном журнале Nature (Timofeyev et al., Nature, 2016), о проекте узнали не только ведущие мировые ученые, но и нашелся спонсор в лице фонда «Озеро Байкал», который уже пятый год помогает поддерживать мониторинг.

Важнейшей из задач нашей работы было продвижение и вхождение проекта в крупные международные коллаборации и научные сети. И вот, начиная с 2017 года, материалы с «Точки» ежегодно публикуются в глобальном отчете по климату «State of the Climate», издаваемом американским метеорологическим обществом и включающим климатические данные 300 лабораторий из 65 стран мира. С недавнего времени мы установили рабочее взаимодействие с глобальной сетью экологических наблюдений озер - GLEON (Global Lake Ecological Observation Network) проектом, который объединяет больше 60 мониторинговых станций в 62 странах на 6 континентах. Результатом этой коллаборации стала серия статей по влиянию планетарных климатических процессов на озерные экосистемы и определению места озера Байкал в этих процессах.



Article | [Open Access](#) | Published: 03 June 2021

## Climate change drives widespread shifts in lake thermal habitat

Benjamin M. Kraemer , Rachel M. Pilla, R. Iestyn Woolway, Orlane Anneville, Syuhei Ban, William Colom-Montero, Shawn P. Devlin, Martin T. Dokulil, Evelyn E. Gaiser, K. David Hambright, Dag O. Hessen, Scott N. Higgins, Klaus D. Jöhnk, Wendel Keller, Lesley B. Knoll, Peter R. Leavitt, Fabio Lepori, Martin S. Luger, Stephen C. Maberly, Dörthe C. Müller-Navarra, Andrew M. Paterson, Donald C. Pierson, David C. Richardson, Michela Rogora, James A. Rusak, Steven Sadro, Nico Salmaso, Martin Schmid, Eugene A. Silow, Ruben Sommaruga, Julio A. A. Stelzer, Dietmar Straile, Wim Thiery, Maxim A. Timofeyev, Piet Verburg, Gesa A. Weyhenmeyer & Rita Adrian - [Show fewer authors](#)

[Nature Climate Change \(2021\)](#) | [Cite this article](#)[Metrics](#)

наконец, вишенкой на торте, хотя в данном случае вишенка стоит десятка тортов: с коллегами из GLEON мы опубликовали статью «Изменения климата ведут к широкому распространению сдвигов в озёрных термальных местообитаниях» в главном климатическом журнале планеты Nature Climate Change (“Climate change drives widespread shifts in lake thermal habitat”, Kraemer et al., 2021).

О чем эта статья? О климате и о его влиянии на озера, большие и маленькие:

Авторы статьи 37 исследователей, представляющих 44 научных учреждения из 17-ти стран мира применили для анализа последствий изменений климата для водных экосистем новый параметр - «изменение термального местообитания».

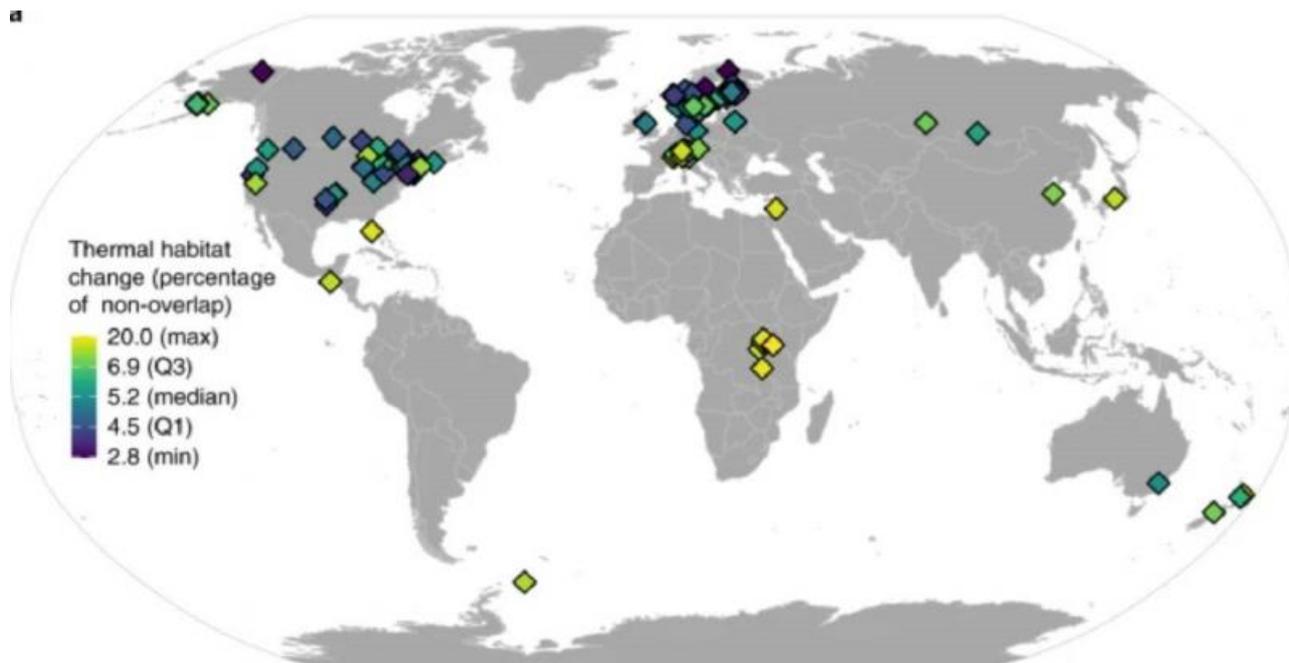
В работе использовано более 32 миллиона измерений температур в 139 озёрах (составляющих около 70% объёма всех пресных вод поверхности суши) для того, чтобы количественно оценить изменения термального местообитания и установить – насколько неблагоприятны эти изменения (например – мешают работе экосистемы в целом, развитию организмов, трофическим взаимоотношениям) между двумя временными периодами – отдалённым, взятым за базовый (1978-1995) и более близким нам (1996-2013).

В ходе исследования обнаружено 6,2% изменений термального местообитания между временными периодами. Причем изменения могут возрасти до 19,4%, если местообитания ограничены по сезонности или глубине.

При этом наблюдаются неожиданные температурные парадоксы: так, казалось бы, чем мельче водоем, тем больше на него должны влиять климатические факторы. Однако оказалось, что последствия изменения термального местообитания для мелководных озёр значительно меньше и слабее, чем для глубоководных и древних озёр. Более того в озерах с большими глубинами описаны разнонаправленные температурные сдвиги: если поверхностные воды, аккумулируя тепло, нагреваются, то глубинные воды, напротив, могут охлаждаться. Происходит это за счет усиления температурной стратификации и ограничения процессов вертикального перемешивания разных слоев.

Вызывает опасения тот факт, что наиболее высокие уровни изменений термальных местообитаний характерны как раз для озёр, для которых свойственны и большое биоразнообразие и значительная степень эндемизма – таких как японское озеро Бива, африканские озера Танганьика и Виктория, и наш Байкал. В

работе показано, что именно для этих четырёх озёр наибольшие риски исчезновения отдельных видов и угрозы масштабной разбалансировки функционирования экосистем.



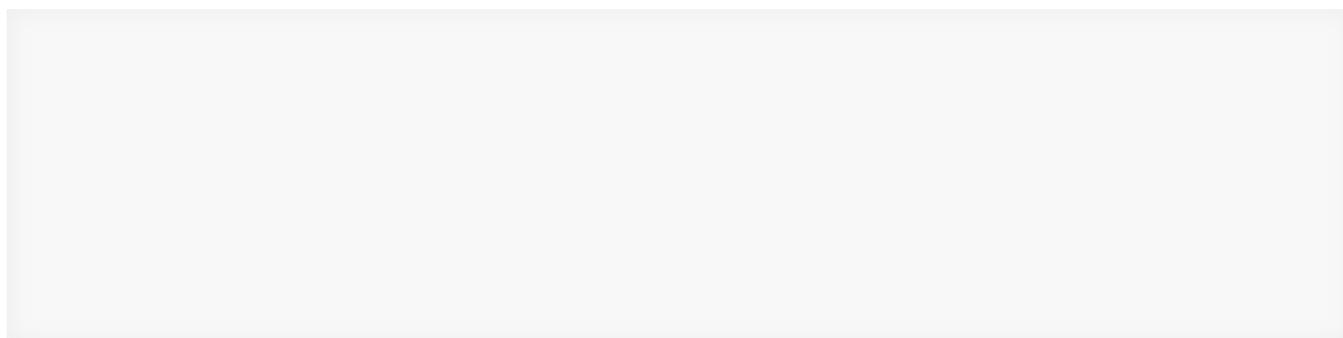
Ситуация для Байкала осложняется тем, что эндемики, составляющие основу его экосистемы, в большинстве своем виды - высокочувствительные к изменению температуры, приспособившиеся существовать в определенном и часто достаточно узком температурном диапазоне.

В Байкале суточные изменения температуры и освещенности регистрируются только в верхних 50–100 метрах поверхностной воды, сезонные изменения температуры отслеживаются до глубины 250-300 метров, а вся основная толща воды вплоть до полутора километров, до максимальных глубин озера круглый год предоставляет своим обитателям практически постоянные и неизменные условия жизни со стабильной температурой. Однако большие глубины Байкала не являются убежищем для всех его обитателей. Ведь наибольшее разнообразие эндемичных видов в Байкале населяет именно литоральную и sublиторальную зоны (зоны небольших глубин), наиболее подверженные влиянию климатических сдвигов.

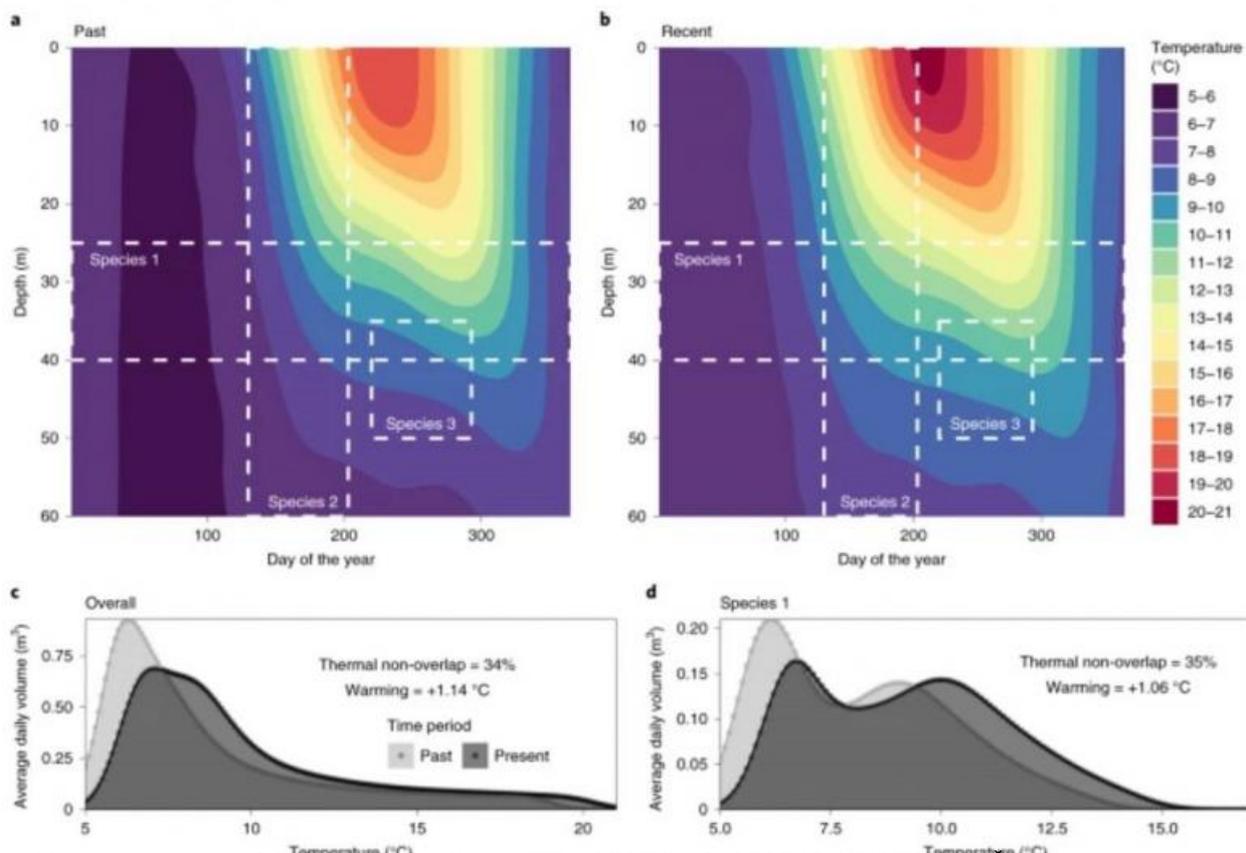
Еще большие вопросы возникают и по самим глубоководным обитателям Байкала. Исследователям хорошо известно, что значительная часть уникальной и единственной в мире пресноводной глубоководной фауны озера это эндемики-стенотермы, то есть виды, способные обитать только в очень узком диапазоне температур. При этом уже известно, что как повышение, так и понижение температур для этих видов крайне неблагоприятны, даже если речь идет сдвигах в доли градусов.

Учитывая отсутствие каких-либо аналогов и крайне слабую изученность глубоководной фауны Байкала, крайне трудно спрогнозировать то, как обитатели этих зон будут реагировать на малейшие отклонения в температуре среды их обитания.

Проведенные работы ставят множество новых вопросов перед исследователями. Однако совершенно очевидно, что Байкал находится в зоне особого климатического риска и если мы хотим сохранить исключительное биоразнообразие нашего уникального озёра, то любые природоохранные мероприятия должны учитывать факторы глобальных климатических сдвигов.



**Fig. 1: Simulated effects of lake warming on the exposure of hypothetical aquatic species to thermal habitat change.**



Автор: Миша Ковальски © Babr24.com НАУКА И ТЕХНОЛОГИИ, ЭКОЛОГИЯ, ИРКУТСК, БАЙКАЛ 04.06.2021, 12:16 1095

URL: <https://babr24.com/?ADE=214755> Bytes: 6536 / 6201 Версия для печати

👍 [Порекомендовать текст](#)

Поделиться в соцсетях:

**ДРУГИЕ СТАТЬИ В СЮЖЕТЕ: ["ЭКОСИБИРЬ"](#)**

Также читайте эксклюзивную информацию в соцсетях:

- Телеграм
- Джем
- ВКонтакте
- Одноклассники

Связаться с редакцией Бабра в Иркутской области:  
[irkbabr24@gmail.com](mailto:irkbabr24@gmail.com)



Автор текста: **Миша Ковальски**, научный

обозреватель.

На сайте опубликовано **1654**  
текстов этого автора.

#### 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  
эл.почта: bur.babr@gmail.com

Иркутск: Анастасия Суворова  
Телеграм: @irk24\_link\_bot  
эл.почта: irkbabr24@gmail.com

Красноярск: Ирина Манская  
Телеграм: @kras24\_link\_bot  
эл.почта: krasyar.babr@gmail.com

Новосибирск: Алина Обская  
Телеграм: @nsk24\_link\_bot  
эл.почта: nsk.babr@gmail.com

Томск: Николай Ушайкин  
Телеграм: @tomsk24\_link\_bot  
эл.почта: tomsk.babr@gmail.com

[Прислать свою новость](#)

#### ЗАКАЗАТЬ РАЗМЕЩЕНИЕ:

Рекламная группа "Экватор"  
Телеграм: @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](#)

