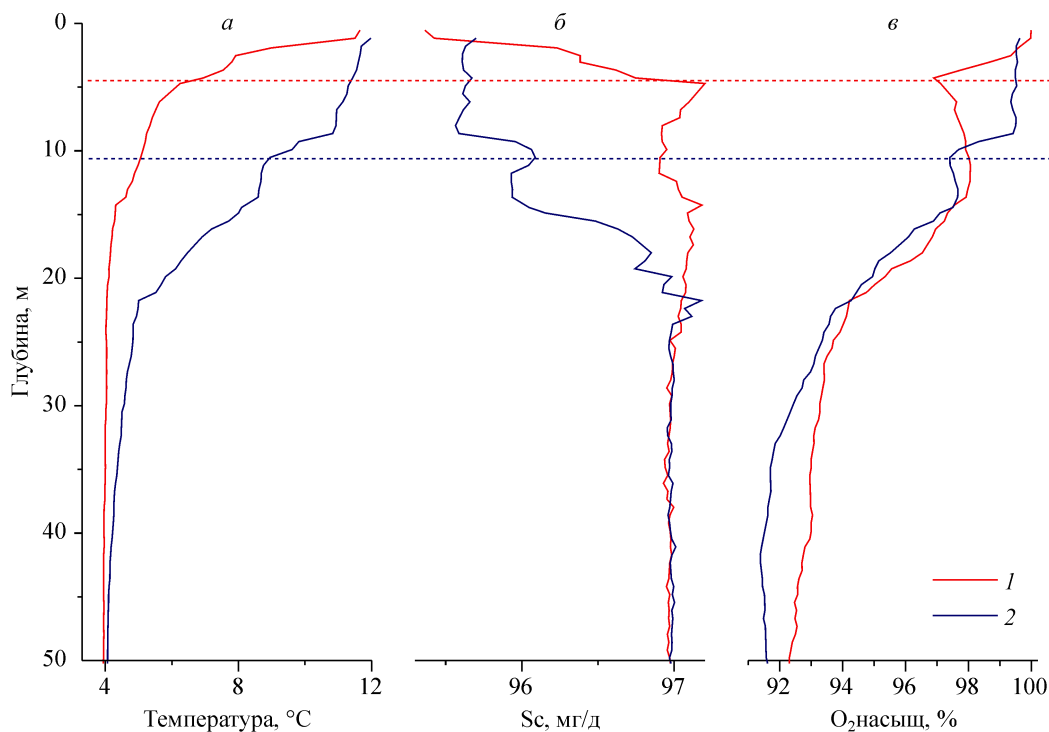


**Программа 7.9.1. Изучение гидрологических и экологических процессов в водных объектах Сибири и разработка научных основ водопользования и охраны водных ресурсов (с учетом антропогенных факторов и изменений климата)  
(координаторы акад. О. Ф. Васильев, акад. М. А. Грачев)**

Учеными Лимнологического института проведены исследования тонкой вертикальной структуры верхнего слоя воды оз. Байкал с использованием данных зондирования высокоточным зондом SBE-25 с датчиками температуры, электропроводности и растворенного кислорода. На вертикальных профилях в области термоклина выделяются слои с повышенными градиентами температуры, которые чередуются со слоями с пониженными градиентами. В нижней части некоторых слоев с повышенными градиентами температуры наблюдаются локальное увеличение минерализации и

уменьшение насыщения растворенного кислорода (рис. 34). Увеличение минерализации, сопровождающееся уменьшением насыщения кислорода, подтверждает гипотезу о том, что возникновение локальных максимумов минерализации обусловлено окислением органического вещества, концентрирующегося при осаждении в слоях с повышенными градиентами температуры и плотности.

Учеными Лимнологического института и Института оптики атмосферы впервые проведены комплексные физико-химические и биологические исследования пелагиали оз. Байкал



**Рис. 34.** Вертикальное распределение температуры (а), суммы ионов (б) и насыщение растворенного кислорода (в) на станциях 10 км от пос. Маритуй (1) и середина разреза пос. Листвянка—р. Снежная (2). Пунктирными линиями показаны горизонты повышения минерализации и понижения кислорода.

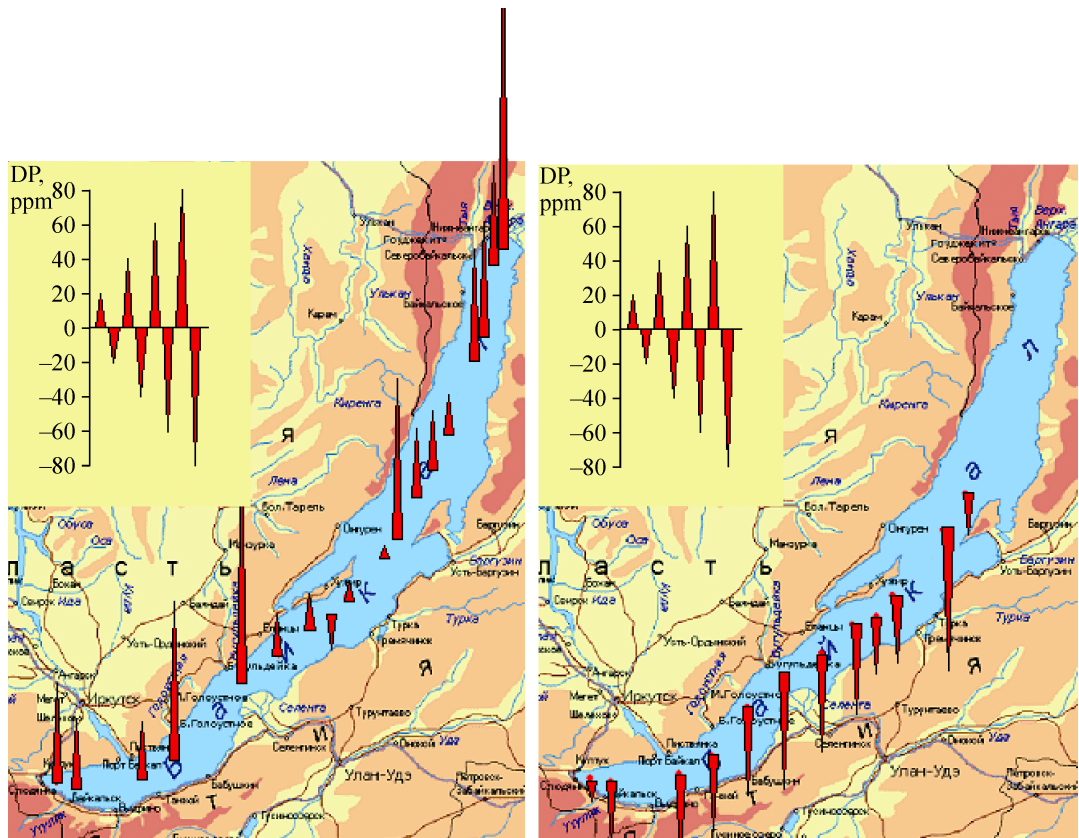


Рис. 35. Разница парциальных давлений  $\text{CO}_2$  в воде и атмосфере в пелагиали оз. Байкал в мае—июне и сентябре 2008 г.

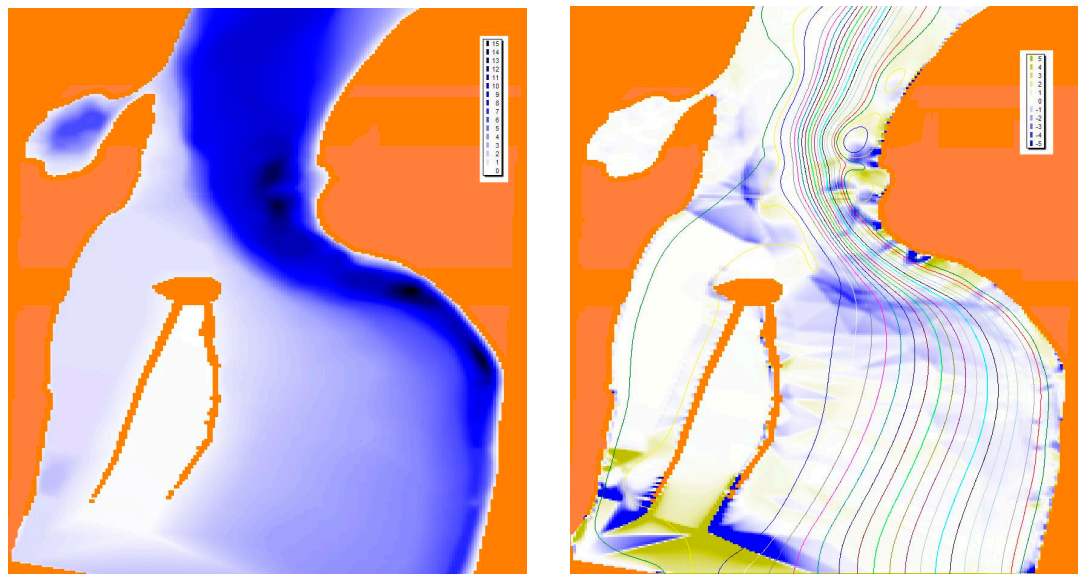


Рис. 36. Расчет русловых процессов на участке р. Обь у г. Барнаул (водозабор № 2). Слева — линии тока и скорости аккумуляции/размыва, мм/сут.; справа — глубины, м. Цвета: оливковый — аккумуляция, синий — размыв, белый — нет размыва/аккумуляции, оранжевый — суша.

для изучения газообмена в системе вода—атмосфера. По хлорофиллу выявлена роль биологического фактора как основного в определении величины и направлении потока диоксида углерода по всей акватории озера. Установлено, что весной (май—июнь) поток диоксида углерода в пелагиали направлен в атмосферу, а в летне-осенний период (август—сентябрь) происходит сток диоксида углерода на водную поверхность озера (рис. 35). По данным синхронных измерений, он более интенсивен в пелагиали озера, чем в литорали.

Учеными Института водных и экологических проблем на основе разработанной 2D компьютерной модели выполнено исследование русловых процессов в районе барнаульских речных водозаборов, где складывается экстремальная ситуация с точки зрения устойчивого водообеспечения населения и промыш-

ленных предприятий г. Барнаул. Для обеспечения работ по математическому моделированию требуемой натурной информацией были выполнены гидрологические исследования на исследуемом участке реки в районе г. Барнаул, в том числе по уточнению полей скорости при различных створах и по гранулометрическому составу взвешенных и донных наносов. На рис. 36 приведены распределения линий тока и скорости размыва/аккумуляции и глубины реки в районе водозабора. Качественное и количественное согласие наблюдаемых и рассчитанных характеристик руслового потока позволяет прогнозировать локальные русловые деформации на изучаемом участке реки и разрабатывать инженерные мероприятия по предотвращению негативных последствий русловых процессов.