

## ПРИОРИТЕТНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ 7.9.

### ДИНАМИКА И ОХРАНА ПОДЗЕМНЫХ И ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД. ЛЕДНИКИ. ПРОБЛЕМЫ ВОДООБЕСПЕЧЕНИЯ СТРАНЫ

#### 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)

В Лимнологическом институте создана новая технология тралово-акустического учета байкальского омуля для определения его промыслового запаса в озере. Научно-методический комплекс тралово-акустического учета, включающий разноглубинный трал с зондом для акустического контроля траления, систему эхолотации с использованием российского программного-аппаратного комплекса «АСКОР» (автоматизированная система количественной оценки рыбных запасов) с эхолотом с рабочей частотой 200 кГц и систему контрольного учета прогрева воды в реальном времени (рис. 38, а), может быть оперативно развернут на научно-исследовательском судне. Комплекс позволяет определить численность, биомассу, размерно-

возрастной состав скоплений и распределение рыб (рис. 38, б). Выполнен контрольный гидроакустический учет омуля в оз. Байкал 25 мая—3 июня 2007 г. Установлено, что промысловый запас омуля в озере в 2007 г. составил 17,4—21,9 тыс. т. Разработанная технология, не имеющая аналогов в России, согласована с учреждениями Росрыболовства (г. Улан-Удэ), внедрена в практику ежегодного мониторинга омуля в оз. Байкал и может быть использована для определения объемов допустимых уловов и квот на вылов омуля и разработки новых правил промысла в оз. Байкал.

Учеными этого же Института проведено комплексное исследование химического состава и биоты льда Байкала. Байкальский лед яв-

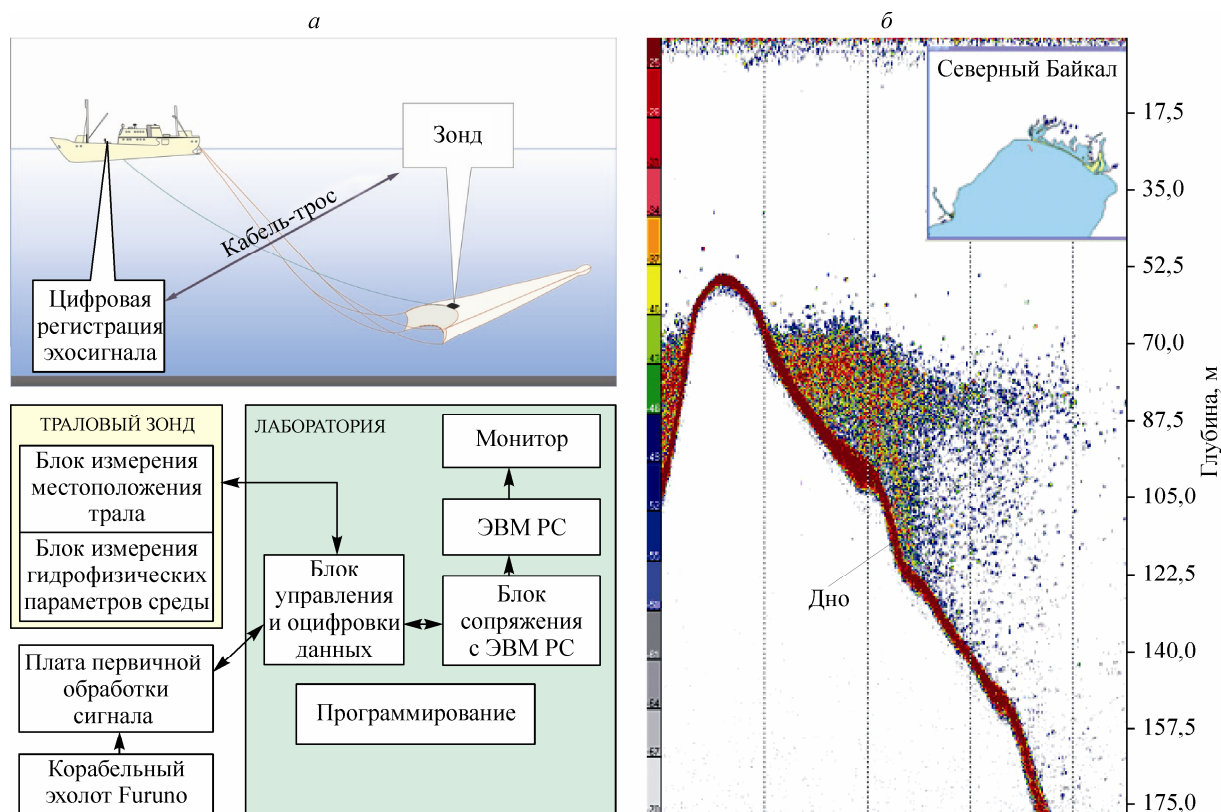


Рис. 38. Структура научно-методического комплекса тралово-акустического учета байкальского омуля (а) и характерный фрагмент эхограммы гидроакустической регистрации омуля системой «АСКОР» на Северном Байкале, 1 июня 2007 г. (б).

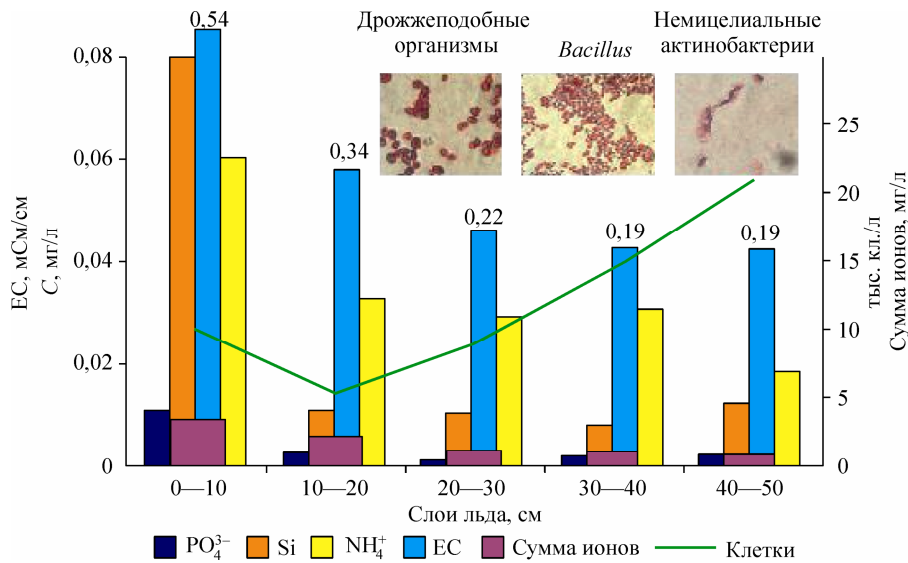


Рис. 39. Средний химический состав и содержание микроорганизмов в талой воде ледяных кернов, Южный Байкал, март 2007 г. ES — электропроводность.

ляется одним из значимых элементов экосистемы озера, где на протяжении 4 мес. в году идет интенсивное функционирование отдельных сообществ байкальских организмов. Установлено, что концентрации главных ионов (сумма ионов — 1,0—3,6 мг/дм<sup>3</sup>) в талой воде ледяных кернов уменьшаются от верхних слоев к нижним (рис. 39) и отличаются от концентраций в байкальской воде (сумма ионов — 96—100 мг/дм<sup>3</sup>) более чем на один—два порядка. С возрастанием биомассы водорослей в нижних слоях льда уменьшаются и concentra-

ции биогенных элементов. Видовой состав ледовых водорослей по акватории существенно не меняется: доминируют диатомовые планктонные *Aulacoseira baicalensis*, *A. islandica*, *Synedra acus*. Впервые обнаружены микроорганизмы, сохраняющие жизнеспособное состояние в условиях байкальского льда. Прокультивировано и выделено 115 штаммов микроорганизмов, относящихся, в большей степени, к спорообразующим бактериям рода *Bacillus*, немикелиальным актинобактериям, дрожжеподобным микроорганизмам и др.

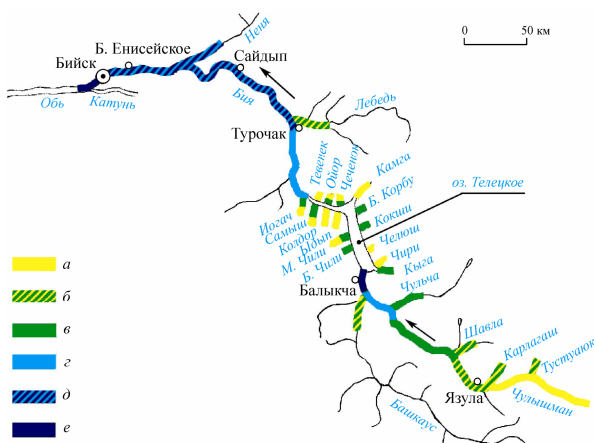


Рис. 40. Пространственное распределение донных сообществ в водотоках бассейна р. Бия.

Тип сообщества: *а* — эпитральный, *б* — промежуточный эпиметаритральный, *в* — метаритральный, *г* — гипоритральный, *д* — промежуточный гипоритрально-потамальный, *е* — потамальный. **Эпитральный** — в зоне формирования стока, характеризующейся малым уклоном, каменистым дном с крупным детритом и зарослями макрофитов; ландшафт долины — горная тундра или кедрово-пихтовый, зеленомошный лес; доминанты — Gammaridae, Heptageniidae, Limnephilidae, Chloroperlidae и Planariidae, тип питания: альгофитодетритофагия. **Метаритральный** — в зоне эрозии, характеризующейся максимальным уклоном, порогами, каменистым дном с эпиплитическим фитоперифитонем и мелким детритом; ландшафт долины — пихтовый, папоротниковый лес; доминанты — Glossosomatidae, Heptageniidae, Ephemerellidae и Stenopsychidae; тип питания — альгодетритофагия. **Гипоритральный** — в верхней зоне осадконакопления, характеризующейся малым уклоном, галечниково-песчаным дном с мелким детритом и редкими зарослями макрофитов; ландшафт долины — смешанный лес; доминанты — Lymneidae, Chironominae, Hydropsychidae и Arctopsychidae; тип питания: детритофагия. **Потамальный** — в нижней зоне осадконакопления, характеризующейся минимальным уклоном, песчано-илистым дном с прибрежными зарослями макрофитов; ландшафт долины — смешанный лес; доминанты — Lymneidae, Chironominae, Hirudinea, Ephemeridae, Bivalvia; тип питания — детритопелофагия, фильтрация.

дае, Ephemerellidae и Stenopsychidae; тип питания — альгодетритофагия. **Гипоритральный** — в верхней зоне осадконакопления, характеризующейся малым уклоном, галечниково-песчаным дном с мелким детритом и редкими зарослями макрофитов; ландшафт долины — смешанный лес; доминанты — Lymneidae, Chironominae, Hydropsychidae и Arctopsychidae; тип питания: детритофагия. **Потамальный** — в нижней зоне осадконакопления, характеризующейся минимальным уклоном, песчано-илистым дном с прибрежными зарослями макрофитов; ландшафт долины — смешанный лес; доминанты — Lymneidae, Chironominae, Hirudinea, Ephemeridae, Bivalvia; тип питания — детритопелофагия, фильтрация.

Учеными Института водных и экологических проблем исследованы состав и пространственное распределение зообентоса в водотоках бассейна р. Бия. Донная фауна рек бассейна включает 382 вида беспозвоночных животных, что близко к уровню таксономического разнообразия речного зообентоса соразмерных речных систем Сибири и Урала. Выявлено четыре основных и два промежуточных типа донных сообществ, различающихся по струк-

туре доминирующего по биомассе комплекса, последовательная смена которых от верховий притоков Телецкого озера к устью Бии отражает изменение ландшафтов и гидрологических условий (рис. 40). Изменение структуры доминирующего по биомассе комплекса зообентоса может быть использовано в качестве диагностического признака при экологической типизации горных и предгорных водотоков.