



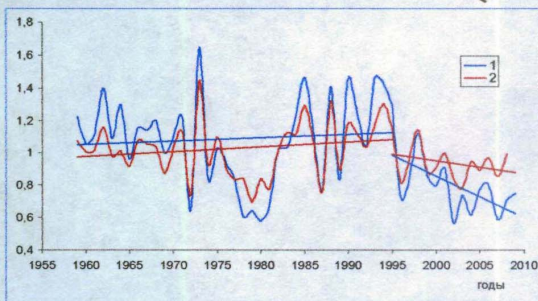
Комплексный экологический аудит реки Селенга

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Лимнологический институт Сибирского отделения Российской академии наук, г. Иркутск.

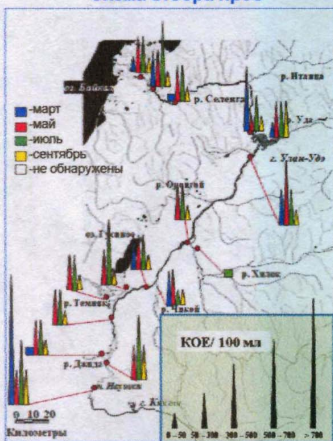


Схема отбора проб

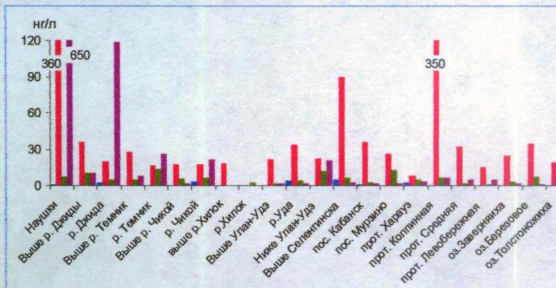
Река Селенга – главный приток Байкала, она несет в озеро до 50 % водного и более половины химического стока. Водосборная площадь реки составляет 447 тыс. км² из них 299 тыс. км² на территории Монголии. Протяженность р. Селенги составляет 1024 км, водный сток в среднем равен 29 км³/год, на российско-монгольской границе – 11-12 м³/год. В нижнем течении р. Селенга образует обширную дельту. В последнее десятилетие из-за низкой водности суммарный вынос рекой ионов снизился в среднем на 20 %, [Синюкович и др., 2010].



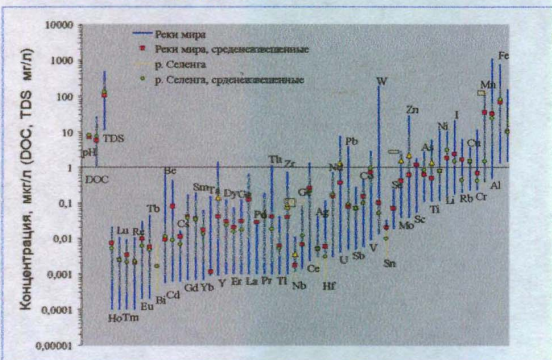
Колебания стока р. Селенги (1) и притока в оз. Байкал (2) в период 1959-2010 гг. Значения показателей приведены в модульных коэффициентах. Прямые линии – кусочно-линейные тренды до и после 1996 г.



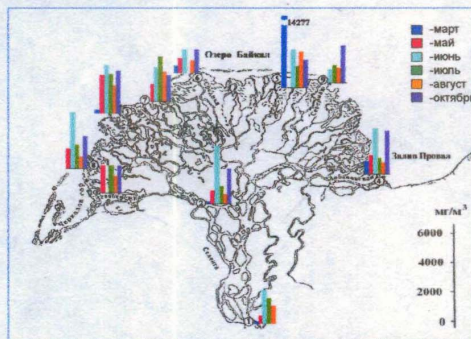
Численность бактерий рода *Enterococcus* в воде р. Селенги



Содержание ПАУ в воде р. Селенги и ее притоков



Концентрация следовых элементов в р. Селенге (< 0,45 мкм) в сопоставлении с усреднёнными показателями крупнейших рек мира, находящихся в зонах с низкой антропогенной нагрузкой (Gaillardet et al., 2003). Барамы показаны диапазоны колебаний концентраций элементов (синие – реки мира, жёлтые – р. Селенга). Жёлтые треугольники средневзвешенные концентрации элементов в р. Селенге, превышающие среднемировые показатели более чем в 2 раза, жёлтые прямоугольники – диапазоны, превышающие максимальные среднемировые концентрации.



Изменение биомассы фитопланктона в устье р. Селенги и протоках ее дельты

По содержанию биогенных элементов и биомассе фитопланктона воды р. Селенги в основном соответствуют «чистым» и «удовлетворительно чистым». Повышенные концентрации общего фосфора, ПАУ, Си, Мо, Мп, Ge отмечены на приграничном участке с Монголией и ниже населенных пунктов. Превышение ПДК (СанПиН 2.1.4.1175-02) регистрируется по содержанию в воде колиформных бактерий и бактерий рода *Enterococcus*, с максимумом на приграничном участке.

ГЛУБИННАЯ БАЙКАЛЬСКАЯ ВОДА - РЕФЕРЕНТНЫЙ МАТЕРИАЛ ДЛЯ МЕЖЛАБОРАТОРНОЙ ИНТЕРКАЛИБРАЦИИ АНАЛИТИЧЕСКИХ ЛАБОРАТОРИЙ

- Для обеспечения правильности выполняемых анализов, гидрохимические лаборатории должны регулярно проходить межлабораторное сравнение (интеркалибрацию).
- В основе интеркалибрации - рассылка в разные лаборатории искусственно приготовленного раствора с известными «истинными» концентрациями компонентов.
- Калибровка методик по «стандартам» (референтные материалы), если они приготовлены искусственно, имеет методологические недостатки, а их стоимость высокая.



- Использование глубинной воды Байкала в качестве недорогого эталонного референтного материала приведет к усовершенствованию внутрилабораторного контроля химических лабораторий как в России, так и других странах.

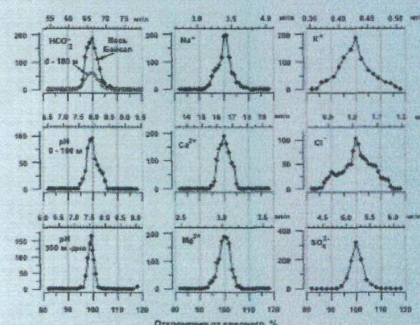
Байкальская глубинная вода стабильна по макро- и микрокомпонентам во всех котловинах озера



- Стабильность химического состава глубинной байкальской воды подтверждена специалистами Института Фрезениуса (Германия) - Европейского сертифицированного центра по анализу различных материалов и продуктов.

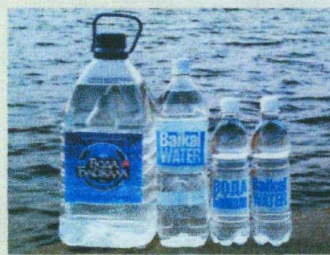
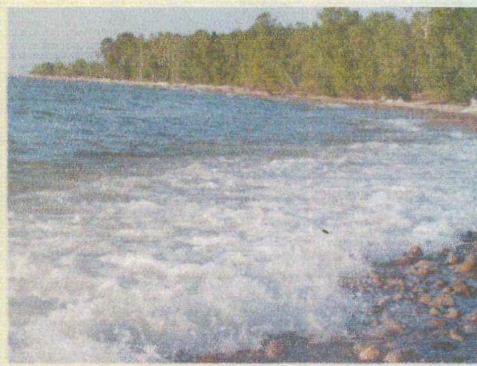
- Химический состав глубинной воды Байкала отличается высокой стабильностью по макро и микрокомпонентам.
- Вода Байкала может служить референтным материалом - эталоном для интеркалибрации химических лабораторий.

Частота встречаемости результатов анализа проб воды Байкала в 1995-2004 гг.



По осям ординат – число результатов, соответствующих указанным на графиках значениям. По верхней горизонтальной оси – номинальное значение (мг/л), по нижней – отклонение от среднего (%).

Главным экономическим ресурсом Байкала является его чистейшая пресная вода



Лимнологический институт СО РАН

664033, Иркутск, ул. Улан-Баторская, 3

Тел. (3952)42-65-04, факс (3952) 42-54-05, E-mail: info@lin.irk.ru

WEB: <http://www.lin.irk.ru>

ОЦЕНКА ЧИСЛЕННОСТИ И БИОМАССЫ БАЙКАЛЬСКОГО ОМУЛЯ ТРАЛОВО-АКУСТИЧЕСКИМ МЕТОДОМ

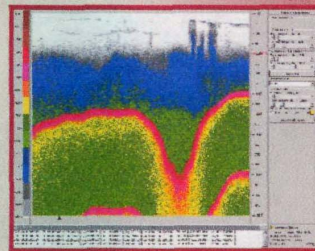
В результате комплексных исследований за период с 1988 по 2011 гг. на базе Лимнологического института СО РАН создан научно-методический комплекс тралово-акустического учета байкальского омуля, который позволяет в экспрессном режиме прямым дистанционным способом учесть его промысловый запас. Разработаны рекомендации к созданию оптимальной комплексной методики оценки состояния рыбных ресурсов, гидроакустический метод адаптирован к условиям озера Байкал и экологии байкальского омуля ■



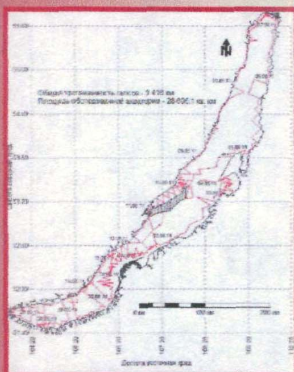
Научно-исследовательское судно «Г. Ю. Верещагин». Проведение гидроакустической съемки, май-июнь 2011 г.



В учетных работах 2011 г. использован рыбопоисковый эхолот Fujino FCV-1100L с рабочими частотами 200 и 28 кГц (модернизированный в ЛИИ СО РАН)



Разработанное в ЛИИ СО РАН сетевое программное приложение позволяет передавать цифровые данные с эхолота в клиентскую сеть



Скопления байкальского омуля в районе северного створа Малого моря, по данным гидроакустической съемки май-июнь 2011 г. Ориентировочные размеры скопления: высота - 120 м, протяженность - 1100 м.

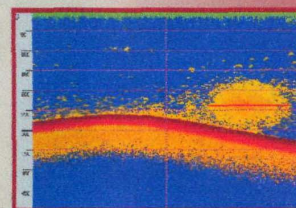


Схема галсов гидроакустической съемки на озере Байкал, 25 мая - 15 июня 2011 г.

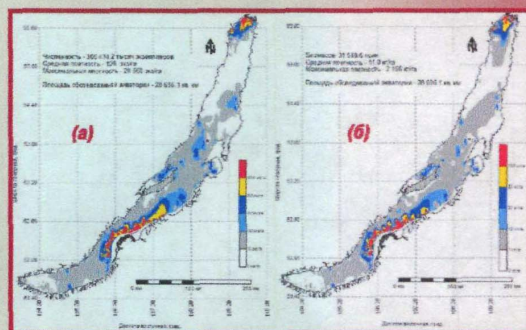
Общая протяженность галсов - 3419 км.
Скорость хода корабля - 10,5 км/час.
Эхоинтегрирование проведено в слое 0-400 м. Обследование от изобат глубин 50 м.



Проведение контрольного траления, май-июнь 2011 г.



Контрольные траления выполнены разноглубинным тралом 22/108 (ООО ПРИМОРНАСТЬСЕРВИС)



Карта распределения омуля по численности (а) и по биомассе (б) на акватории озера Байкал по данным гидроакустической съемки, май - июнь 2011 г.

В 2011 г. гидроакустическим методом (ГАМ) получена оценка численности (360474.2 тыс. экз.) и биомассы (31589 т) байкальского омуля *Coregonus migratorius*. По сравнению с выполненными ранее тралово-акустическими съемками проведено более детальное обследование всей акватории озера Байкал. Полученная оценка численности и биомассы байкальского омуля хорошо согласуется с прогнозом их многолетней динамики на основе особенностей размерного и возрастного состава рыб ■



Лимнологический институт СО РАН
г. Иркутск <http://www.lin.irk.ru>