

The experience of the development of reference system

"Lakes of the Earth"

Limnology Institute RAS, St.-Petersburg, Russia

*A.V.Izmaylova,
A.I.Moiseenkov,
T.Yu.Ulyanova*



15 July 2009

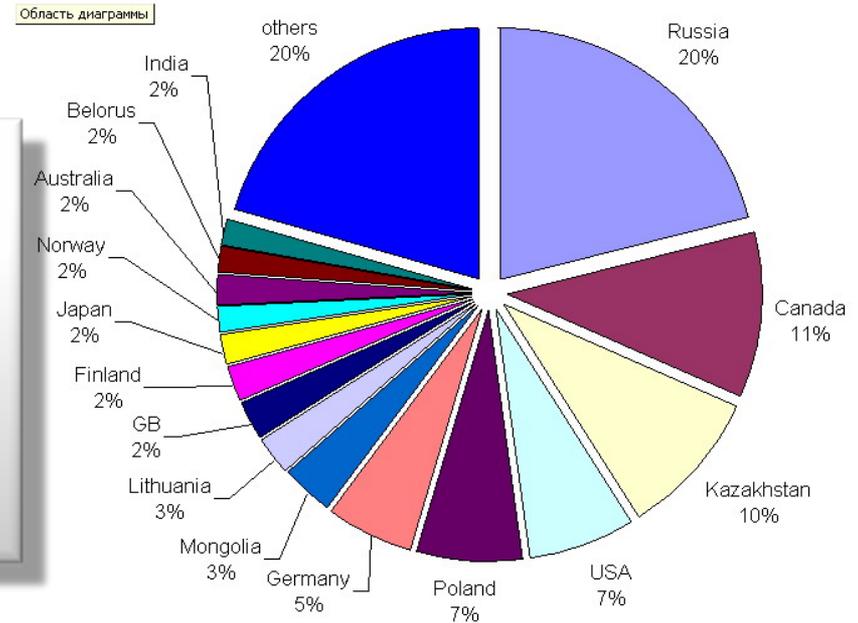
Limnology Institute RAS, St.-Petersburg, Russia

p 1

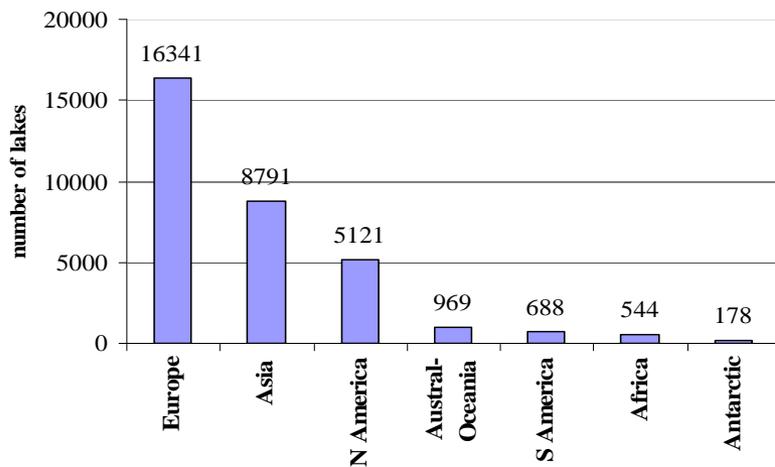
WORLDAKE – 90-th

On the end of XX Century in the Limnology Institute RAS was accumulated a lot of materials on lakes of the Earth.

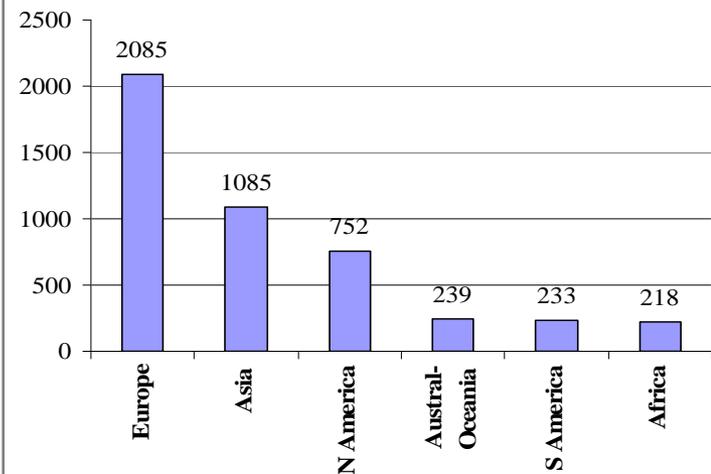
WORLDAKE database contained more 32'000 “limnologically studied“ natural lakes from 150 countries and contains more than 1,900 literature references and sources and contains information on more 4'500 world manmade water bodies from 132 countries.



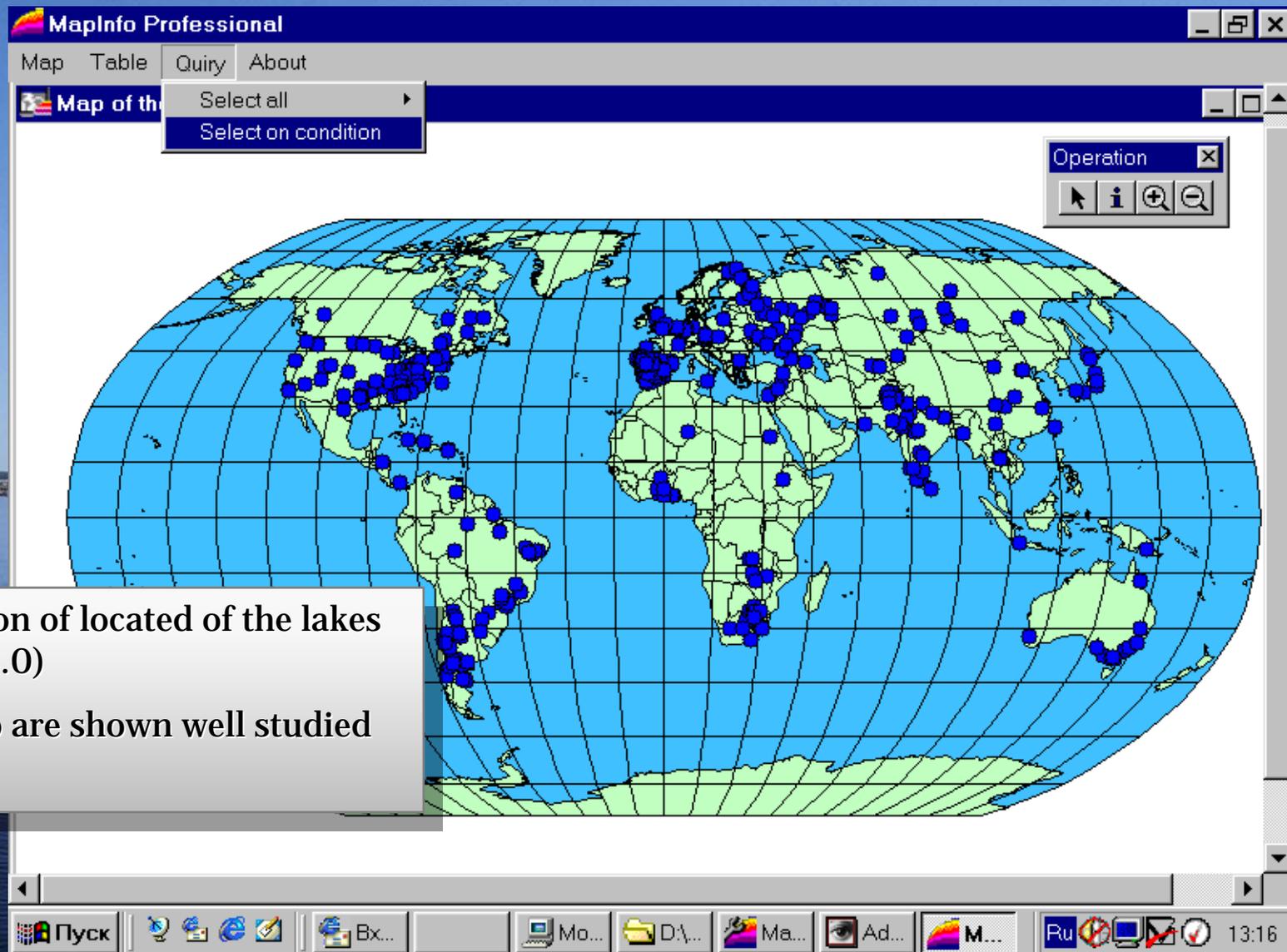
32632 natural lakes



4612 manmade water objects



The first attempt to create the database and GIS it was undertaken 1999-2000 years

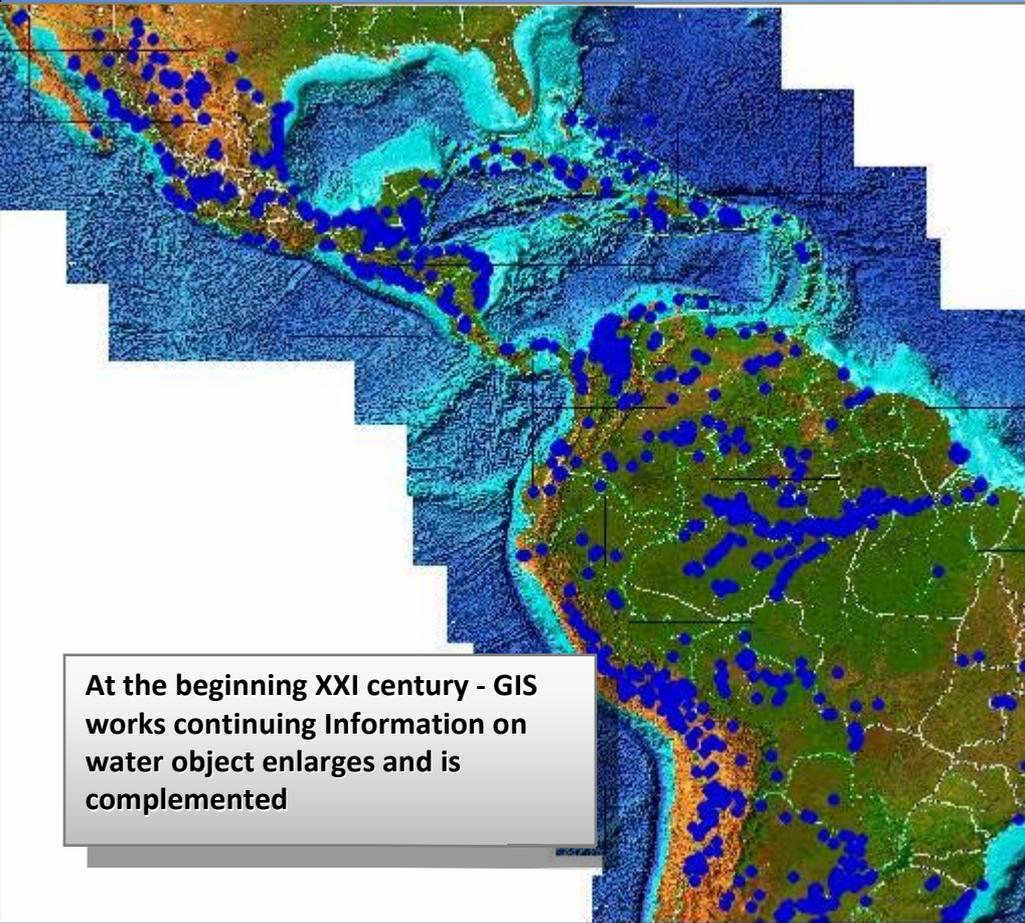


Visualization of located of the lakes
(Mapinfo 4.0)
on the map are shown well studied
lakes only

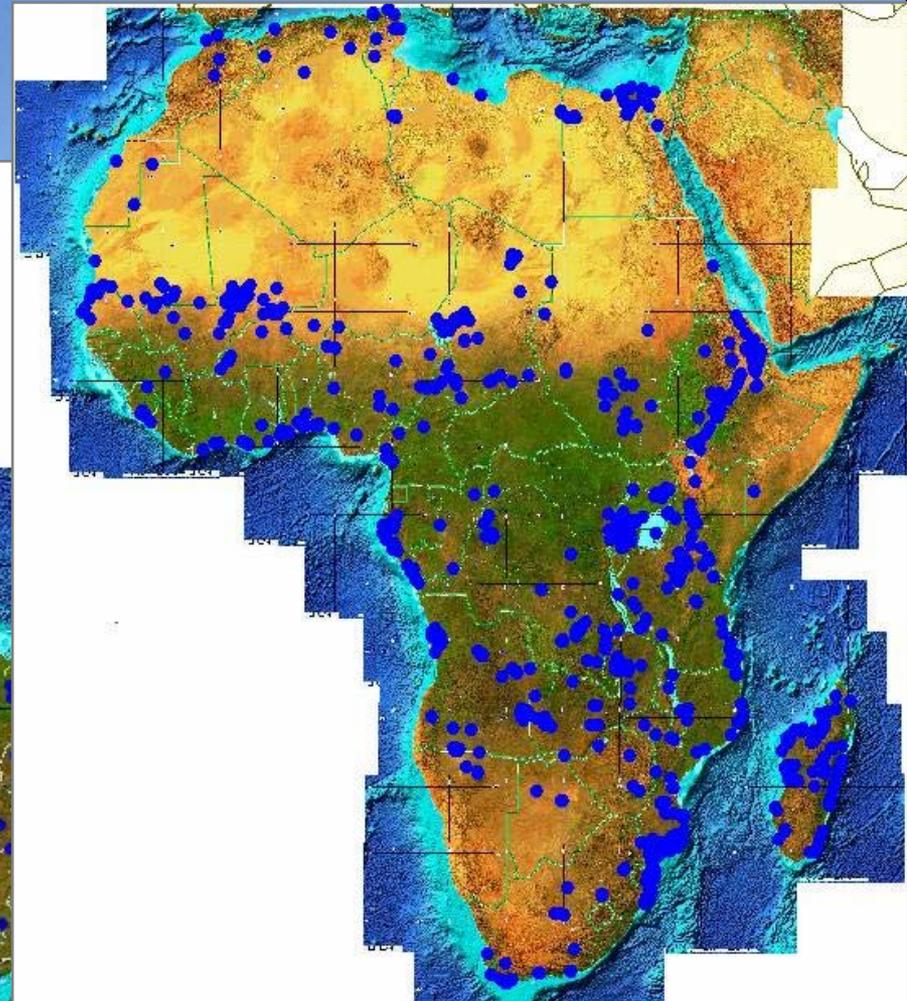


Example of visualization of the lakes location *in Center & South America and in Africa*

2001-02



At the beginning XXI century - GIS works continuing Information on water object enlarges and is complemented



2002-04 Example of visualization of the lakes location (MapInfo 6.0)

C	Country	w_Area	w_Volume	Deep_Max	Deep
1	Норвегия	4.8	0.169	80.2	
1	Норвегия	15.6	1.03	149	
1	Норвегия	2.68	0.0612	64	
1	Норвегия	0.091	0	15.5	
1					

Информация

id:
 jc: 6
 Lake: Vanern
 gY: 59
 gX: 13
 gZ: 44
 PhGC: 1
 Country: Швеция
 w_Area: 5 648
 w_Volume: 153
 Deep_Max: 106
 Deep_Mid: 27

<< >> Все _6_La

In 2002 databases convert in more modern software programs - MapInfo 6.0 and Access 2000.

Lasts add new object and accompaniment to information to already available water object



15 July 2009

Limno

In 2004 Limnology Institute RAS was included to program of the Presidium of Russian Academy of Sciences «The development of scientific portioned information - a computing resource on the base of GRID technology»

Direction: Electronic Land: scientific information facility and information-communication technologies

The view of software “Lakes of the Earth”

The screenshot shows the EL-TERRA (Озера мира) software interface. The main window is titled "Озера мира" and displays a world map with numerous blue dots representing lakes. A sidebar on the left contains a hierarchical list of continents and countries. The interface includes a menu bar (Файл, Карта, Окна, Справка), a toolbar on the right, and a status bar at the bottom showing coordinates (X=-42.191401, Y=0.793281) and the total number of lakes (390).

Light searching for and suitable access to water objects

Opening menu on continent – country – lake

On click point - get information

Extended possibilities of the work with map

15 July 2009

Limnology Institute RAS, St.-Petersburg, Russia



The screenshot displays the EL-TERRA software interface. At the top, the title bar reads "EL-TERRA (Озера мира)". Below it are menu options: "Файл", "Таблица", "Окна", "Справка".

The main interface is divided into several panes:

- Таблица (Table):** A tree view on the left lists lakes: Синкарак, Тамблинган, Тоба, Товути, Тэмпе, Иран, and Казахстан.
- Карта (Map):** A map of the world with blue dots representing lakes. A callout box points to a dot with the text: "On click point - get formalized information".
- Хала (Khala):** A detailed data entry window for Lake Khala. It includes a "Информация" (Information) tab and a "Редактирование данных" (Data Editing) section with buttons for "Редакт.", "Сохранить", and "Отменить".
- Объект карты (Map Object):** A small window showing the file path: "C:\Program Files\EL_TERRA\EL_TERRA\data\da" and the object name: "Озера мира (точные объекты)".
- Хала (Гидрохимия) (Khala Hydrochemistry):** A window for entering chemical data. It has a "Редактирование данных" section with buttons for "Редакт.", "Сохранить", and "Отменить". Below this is a list of parameters:
 - NO3 (мин) . мкг/л
 - NO3 (макс) . мкг/л
 - N орг. . мкг/л
 - N орг.(мин) . мкг/л
 - N орг.(макс) . мкг/л
 - Фосфор общий . мкг/л
 - Фосфор общий (мин) . мкг/л
 - Фосфор общий (макс) . мкг/л

get formalized information:

- Code WMO
- Name (Ru / Lat)
- Lat / Long
- High
- Area lake (mid, min,max)
- Area basin
- other

Edit and complement data



Managua_51 - Microsoft Word

Файл Правка Вид Вставка Формат Сервис Таблица Окно Справка Введите вопрос

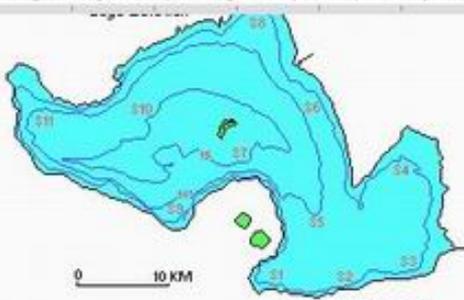


Fig. NAM-60-2 Bathymetric map [m] with the location of 11 sampling stations (2). (LBRI&ILECF, 1993)

- Название и площадь основных островов
Momotombito (LBRI&ILECF, 1993)
- Приток - Отток
- Бессточное
- 4.2. Климат
- Метеостанция - период наблюдений
Managua, 1951-60
- Среднемесечная температура

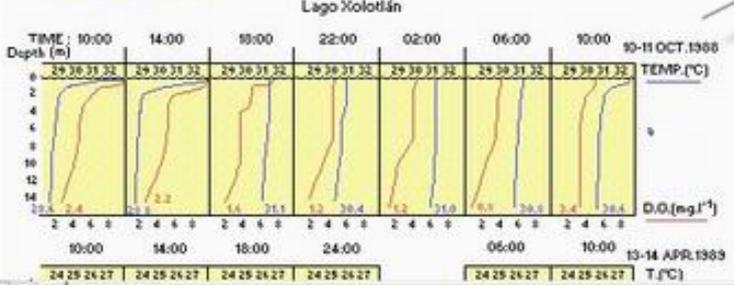
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
(LBRI&ILECF, 1993)	26.3	27.2	28.6	29.3	29.4	27.2	26.9	27.2	26.9	26.5	26.3	26.1

- Среднемесечные осадки

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
(LBRI&ILECF, 1993), мм	4	1	5	6	76	296	134	130	182	243	59	6

- Солнечная радиация
2310 час/год (LBRI&ILECF, 1993)
- Температура воды

Lago Xolotlán



Редактирование данных

Код 566510001

Наименование *Managua*

Наименование *Managua*

Страна *Никарагуа*

Широта, град. 12.50

Долгота, град. -86.75

Высота, м 37.80

Площадь, км.кв. 1016.000

Площадь (мин), км.кв.

Площадь (макс), км.кв.

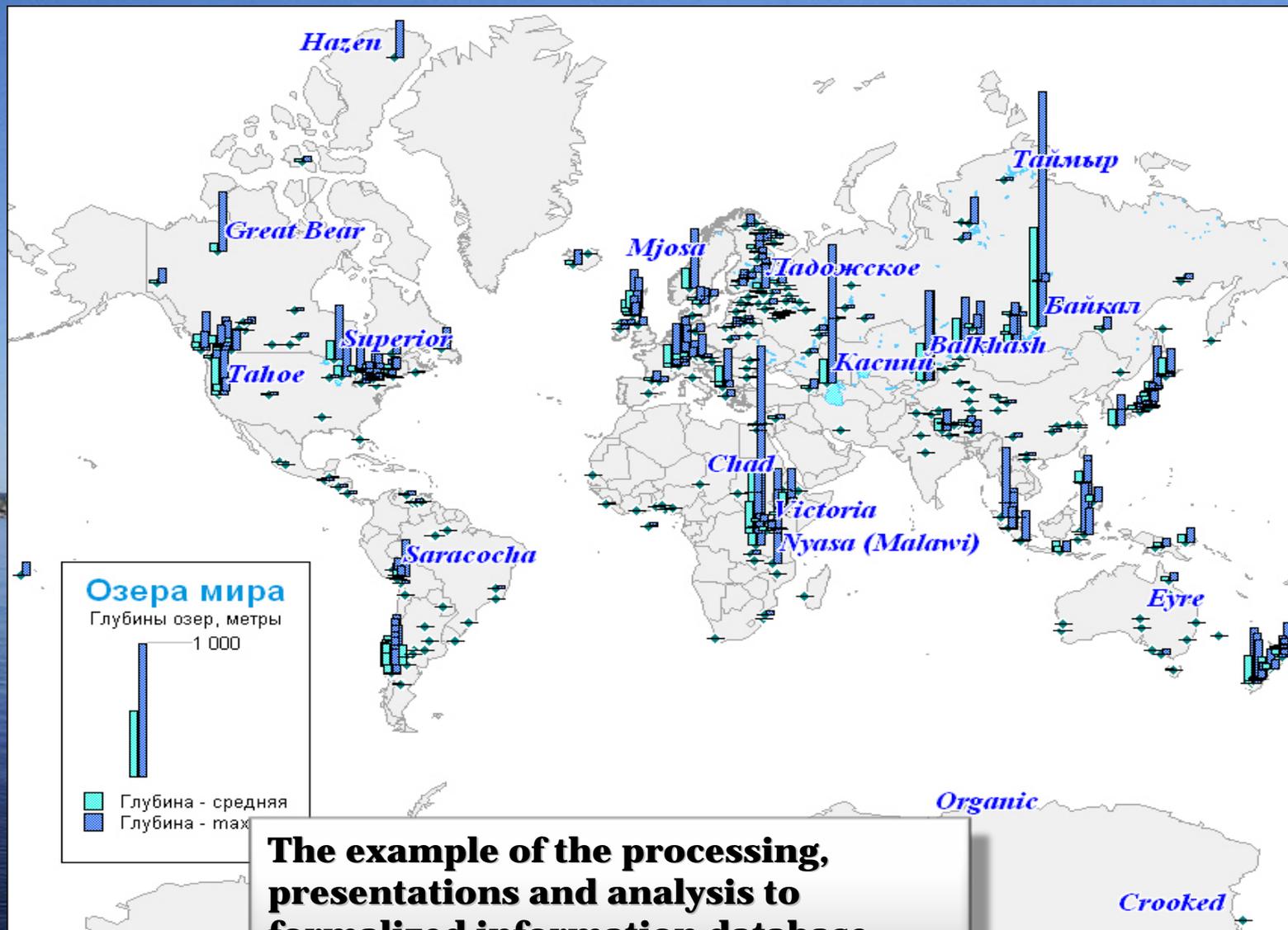
осмотр



We can possible to get on any object not-formalized information - text, drawing, graph, table



2005 Depths lake (average, max), metres

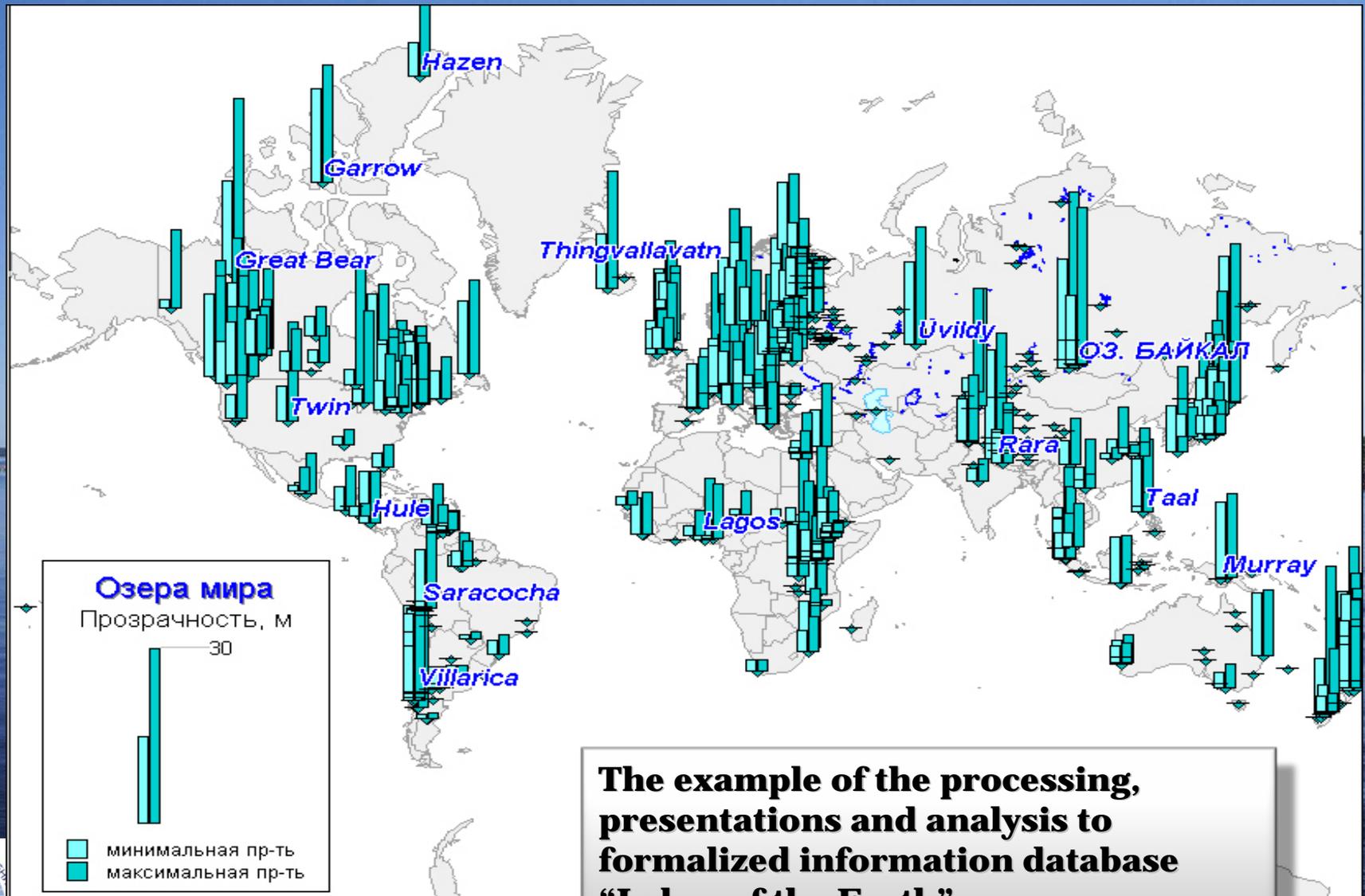


**The example of the processing,
presentations and analysis to
formalized information database
“Lakes of the Earth”**

15 July 2009

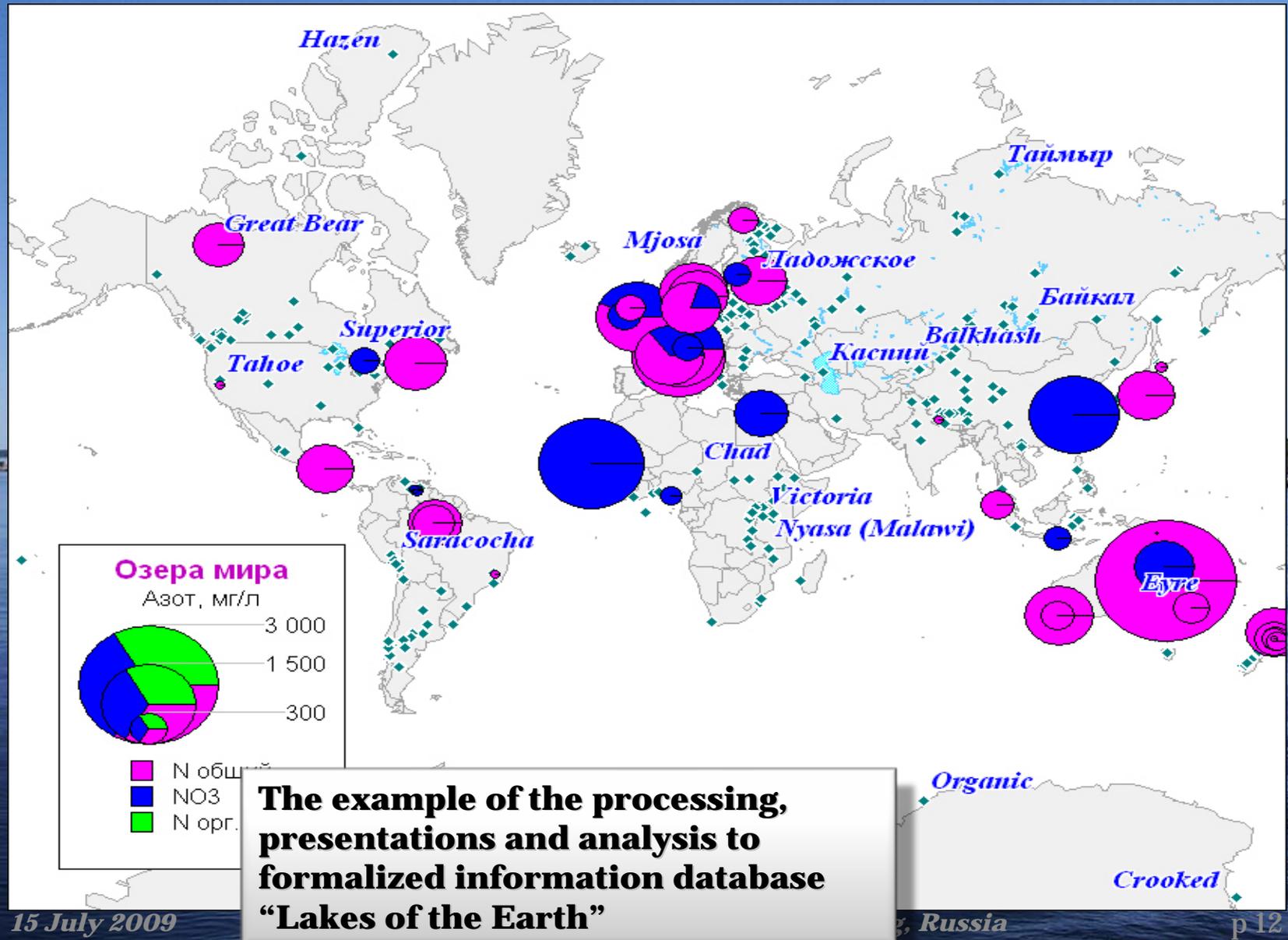


Transparency (min, max), metres



Nitrogen (common, NO₃, organic), mg/l

2005-



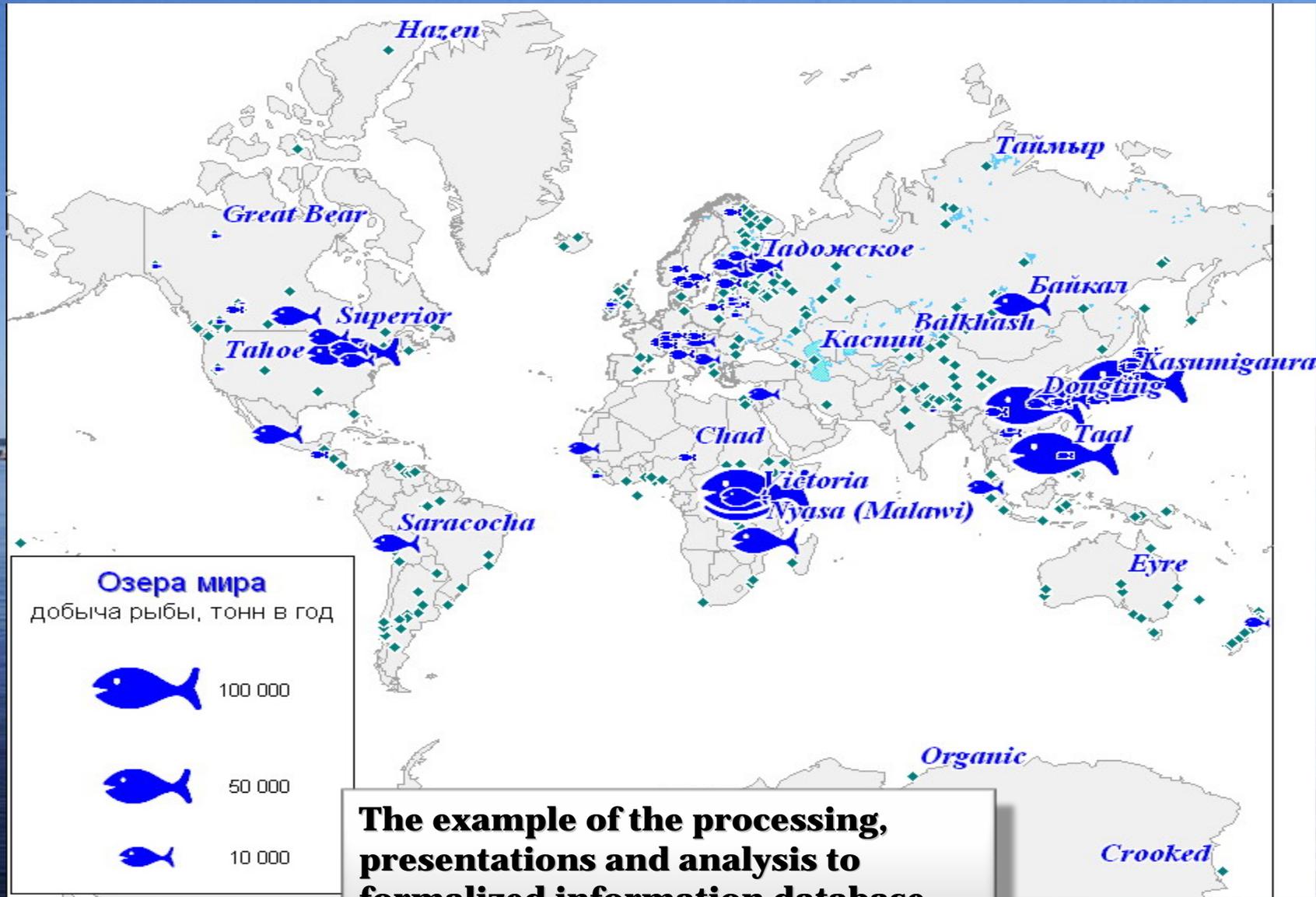
The example of the processing, presentations and analysis to formalized information database "Lakes of the Earth"



15 July 2009

Russia

p 12



15 July 2009

**The example of the processing,
presentations and analysis to
formalized information database
“Lakes of the Earth”**



Next stage - realization database in Internet (2006-09)

**General view
of online
reference
system "Lake of
the Earth"**

The electronic reference system "Lake of the Earth" contains detailed limnology information on the most large and limnology studied lakes of the Planet. The system is intended for keeping, processing and receptions of information on water object. Results of the work executed within the framework of project "Electronic Earth", are submitted on portal Institute to Geography RAS also <http://www.webgeo.ru/>

Электронный справочник «Озера Земли» содержит подробную лимнологическую информацию по наиболее крупным и лимнологически изученным озерам планеты. Система предназначена для хранения, обработки и получения информации по водным объектам.

Работа выполняется в рамках проекта "Электронная Земля" президиума РАН.

Электронный справочник «Озера Земли» представляется одним из элементов в структуре распределенных географических баз данных и информационных систем, который может служить также и самостоятельным инструментом в решении ряда научных и прикладных задач в области гидрометеорологии, гидроэкологии, природопользования.

Результаты работ, выполняемых по демонстрационным задачам, осуществляемым в рамках проекта «Электронная Земля», будут предоставляться также на странице [веб-сайта](#) портала «География».

Поиск информации:

- Выбор по ка...
- Выбор по ус...

Button -> «The electronic reference system "Lake of the Earth"»



Page of the request / searching data

(2006-09)

Учреждение Российской Академии Наук
Институт Озероведения РАН

Ваш вопрос Контакты



Searching by name of the lake

Searching by name of the country

Searching by morphological features:
area, volume, depth, water renew and
others

Выбор по условию

Для вывода информации из БД необходимо сформулировать запрос - можно указать название озера, если оно может быть страна, диапазон широт и / или параметр и диапазон его значений.

Введите название:

Название озера

Местоположение озера:

Страна

Выберите:



Широта -

до

Параметры :

Выберите:



от

до

Проблемы качества воды:

Выберите:



Выполнить запрос

Очистить

Problems quality

Submit

Clearing

15 July

Technology Institute RAS, St.-Petersburg, Russia

p 15



Учреждение Российской Академии Наук Институт Озероведения РАН

Заш вопрос Контакты

Озеро Бабати



- [Местоположение озера](#)
- [Географические характеристики](#)
- [Морфометрические характеристики](#)
- [Качество озерной воды](#)
- [Биологические характеристики](#)
- [Социально-экономические характеристики](#)
- [Опасности ухудшения водной среды озера](#)
- [Меры улучшения качества воды](#)
- [Литература](#)

Оз. Бабати (Babati) расположено в северной Танзании, в регионе Мануага. Его площадь водного зеркала составляет 21 км², максимальная глубина 5 м. Протяженность водоема 10 км при максимальной ширине 3 км.

Вода имеет реакцию близкую к нейтральной, pH = 7.5. Общая минерализация составляет 542 мг/л. Значительная часть озера зарастает водной растительностью. На озере обитают гиппопотамы. Озеро богато рыбой. В нем обитает тилапия, завезенный окуни и караси. Ежегодные уловы рыбы составляют 53 метр. тонны в год.

В прошлом оз. Бабати являлось обильным источником воды, так что в сезоны дождей происходило переполнение озерной долины. Теперь, в связи с антропогенной деятельностью, уровень и объем воды стали снижаться. Когда-то узкое и глубокое озеро превратилось в мелководное и широкое. В период выпадения обильных осадков озеро стало затоплять часть г. Бабати. Навоенки происходили в 1964, 1979, 1990 и 1998 гг. Основной причиной сокращения объема является высокая скорость затопления водоема, вызванного сельскохозяйственной деятельностью на водосборе, сведением лесов и деградацией земель. Скорость сокращения объема озера вызывает опасения. В связи с этим даже разработана специальная программа для сокращения озера. Она предполагает запрещение антропогенной деятельности на и вокруг озера, в том числе запрещение выпаса скота, а также вывоза и стирки. При этом пока сокращению рыболовство в озере, однако оно носит сезонный характер. Программа не встречает поддержки у местного населения, продолжающего вести привычный образ жизни, не обращая внимания на запреты.

Регион озера крайне привлекателен для туризма. Существуют планы использовать озеро как курортный центр.

The first page of response on the search request

The name of the lake and it's photo

- ◆ a location of the lake;
- ◆ geographical and morphology parameters;
- ◆ a quality of water;
- ◆ a biological features;
- ◆ social-economic aspects;
- ◆ dangerous changers of water quality
- ◆ literature

Thumbnail sketch

Название озера - Сан Роке

Широта - -31.00 Долгота - -64.00

Страна - Аргентина

Физико-географическая страна - Патагонско-Прекокордильерская страна

Континент - Южная Америка

On search request geographical and morphology

geographical and morphology
parameters;

Location lake:

- Name of the lake
- Latitude & Longitude
- Country
- Phisico-geographic region
- Continent

In 2009 is planned supplement

- link of location in google.maps

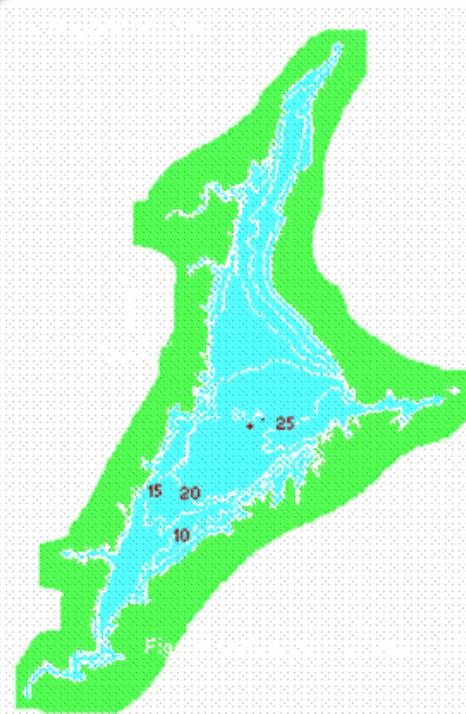
Географические особенности

Карты бассейна



Fig. SAM-6-1 Sketch map of San Roque Reservoir (Q).

Fig. SAM-6-1 Sketch map of San Roque Reservoir (Q).



In 2009 is planning to use broad possibilities of Google.maps and to add links for each lake

The image shows a screenshot of the Google Maps website in Russian. At the top, there are browser tabs for 'Institute of...', 'Rambler-C...', and 'ALM АЛМ К...'. The address bar shows 'http://maps.google.ru/maps?hl=ru&ie=U...'. Below the address bar are navigation links: 'Веб', 'Картинки', 'Видео', 'Карты', 'Новости', 'Группы', 'Gmail', and 'ещё'. The Google Maps logo is prominently displayed in the top left, with 'Россия' (Russia) below it. A search bar contains the text 'Поиск на карте' and 'Показать параметры поиска'. The main map area shows a region in Peru, densely populated with small photo thumbnails. A large, detailed photo window is open over a lake, titled 'Isla del Sol Norte 3'. The photo shows a scenic view of a lake with a rocky shore and mountains in the background. Below the photo, it says 'Panoramio' and 'Автор: Diego Galaovsky'. In the top right corner of the map area, there are buttons for 'Печать', 'Отправить', 'Ссылка', and a dropdown menu with options 'Ещё... (1)', 'Карта', 'Спутник', and 'Ландшафт'. A scale bar at the bottom left indicates '100 км' and '50 мил.'. At the bottom of the page, there is a copyright notice: '©2009 Google - Данные карты ©2009 DMapas, El Mercurio, MapLink, Tele Atlas, Europa Technologies - Услуги предоставляются'.

In 2009 is planning to use broad possibilities of Google.maps and to add links for each lake

Isla del Sol Norte 3

Посмотреть в Google Earth



от пользователя **Diego Galagovsky**
Эта фотография выбрана для Google Earth [?] - ID: 110122

Зарегистрируйтесь, чтобы прокомментировать. Войти, если Вы уже зарегистрированы.

Comunida Qullima
Ispa

Estancia Khasa Parque

Сорасабана Chichijay

10 мил.

2 км от Estancia Khasa Parque, La Paz (Bolivia)

15° 59' 24.35" S 69° 12' 12.23" W
Неправильное место? Предложите новое

South America

Pacific Ocean

POWERED BY Google

Условия использования

Для вывода информации из БД сформулируйте условие и выберите информацию, которая должна быть выведена

Search request morphology

Введите условие:

Морфометрические параметры

Для выбора нескольких параметров удерживайте

- Время водообмена
- Высота над уровнем моря
- Глубина макс
- Диапазон ежегод. колебаний уровня
- Длина береговой линии
- Зарегулированность уровня
- Объем
- Объем макс
- Объем мин
- Площадь водной поверхности

Показать :

Дата Название параметра Источник данных
 Название станции Значение параметра Комментарий

we can select one or several morphology parameters:

- residence time
- altitude
- depth (average, max)
- range of water level
- length of shoreline
- volume (av., min, max)
- surface area (av., min, max)
- catchment area

Result of the request

Ваш вопрос Кон

Запрос выполнен.

Название озера - Валенсия

Морфометрические характеристики		
Название параметра	Значение параметра	Ед.изм-я
Высота над уровнем моря	405	м
Длина береговой линии	117	км
Глубина макс	39	м
Объем	6.3	км3
Площадь водной поверхности	350	км2
Площадь водосбора	2646	км2
Средняя глубина	18	м

Submit **Clearing**

we can select:

- date
- station gate
- parameter
- source
- comments



Search request chemistry

Озеро Балхаш

любода информации из БД сформулируйте условие и выберите информацию, которая должна быть

Введите условие:

Гидрохимические параметры

Для выбора нескольких параметров удерживайте на

we can select one or several
or all parameters &
elements

- В (в мг/л)
- В (в мг/л) годовая
- Са (в мг/л) годовая
- Са (в мг/л) макс
- Са (в мг/л) мин
- Сl
- Сl годовая
- Сl мин
- Сl макс
- СО2

Result of the request

Запрос выполнен.

Название озера - Балхаш

Гидрохимические характеристики			
Название параметра	Глубина	Значение параметра	Ед.изм-я
Сl макс		1200	мг/л
Сl мин		390	мг/л
DO (кислород) (в мг/л) макс		13.4	мг/л
DO (кислород) (в мг/л) мин		9.4	мг/л
рН макс		9	
рН мин		8.5	
Общая минерализация (SS) макс		112	мг/л
Общая минерализация (SS) мин		25	мг/л
Общий N макс		0.15	мг/л
Общий N мин		0.01	мг/л
макс		0.07	мг/л
мин		0.01	мг/л
макс		12	м
мин		0.4	м

Показать :

Дата

Название параметра

Источник данных

Название станции

Значение параметра

Комментарий

Выполнить запрос

Очистить

we can select:

- date
- station gate
- parameter
- source
- comments

Submit

Clearing

15 July 2009

Limnol

, Russia

p 21



Общий фосфор

PO₄ - 0.14 ppm (Visser, Villeneuve, 1975)

Winam Gulf, September 1985, PO₄-P, мг/л, (LBRI&ILECF, 1988)

DEPTH	STATION 6	STATION 31	STATION 32	STATION 103
0		0.002	0.002	0.002
0.5				0.002
1		0.01		
2		0.01		
3		0.01		
4				
10				
15	0.003			
20	0.003			
25				
30				

Органические вещества

SiO₂ - 4.7 ppm (Visser, Villeneu

Концентрация хлорофил

мг/л, (LBRI&ILECF, 1988)

DEPTH	STATION 6	STATION 31
0	20.3	15.1
0.5	15.9	12.1
1	22.3	10.1
2	20.1	15.1
3	23.5	18.1
4	19	21.1
10	10.4	
15	15.5	
20	7.3	
25	9.6	
30		

Общий азот

Winam Gulf, September 1985, NH₄-N, мг/л, (LB

DEPTH	STATION 6	STATION 31	STAT
0	0.2	0.35	0.7
0.5			
1		0.4	
2			
3			
4			
10			
15	0.35		0.4
20	0.3		
25			
30			0.35

Winam Gulf, September 1985, NO₃-N, мг/л, (LE

DEPTH	STATION 6	STATION 31	STAT
0	0.1	0.1	0.1
0.5			
1		0.1	
2			
3		0.1	
4			
10			
15	0.1		0.1
20	0.1		
25			
30			0.2

On search request *non-parametric* chemistry

pH

pH согласно различным источникам составляет:

7.8 (Visser, Villeneuve, 1975)

(Winam Gulf) 8.4 (12.1976), 8.1 (02.1977.) (LBRI&ILECF, 1988)

Электропроводимость

Электропроводность согласно различным источникам составляет:

95-120 μS/cm

96.8 μmho/cm (Visser, Villeneuve, 1975) (Bugenyi, Lutalo-Bosa, 1990)

Катионы

	ВСЕГО	NA ⁺	K ⁺	CA ²⁺	MG ²⁺
(Visser, Villeneuve, 1975), ppm		9	4.1	3.9	2.7

Анионы

	ВСЕГО	HCO ₃ ⁻	SO ₄ ²⁻	CL ⁻
(Visser, Villeneuve, 1975), ppm			2.5	3

Растворенный кислород

Fig. AFR-05-04

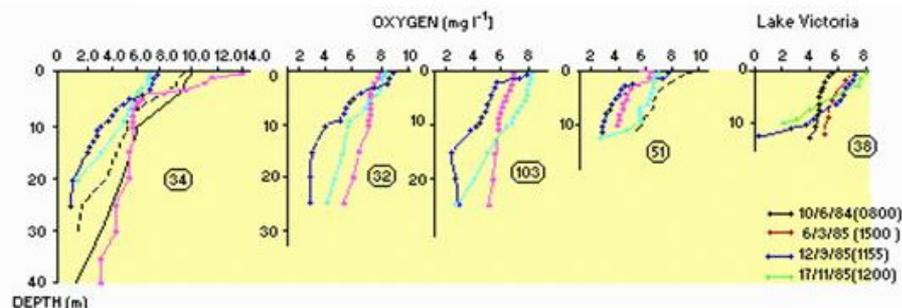


Fig. AFR-5-4 Oxygen depth profiles from several sampling stations [mg l⁻¹] (5).

Кислородный профиль по нескольким ст. (LBRI&ILECF, 1988)

При выводе информации из БД сформулируйте условие и выберите информацию, которая должна быть выведена на экран в результате поиска

Введите условие:

Биологические параметры

Для выбора нескольких параметров удерживайте нажатой клавишу **CTRL**

Бактериопланктон:

- Биомасса (в мг/л) годовая
- Численность (в млн. экз/мл) годовая

Зообентос:

- Биомасса (в гр/м2) макс
- Биомасса (в гр/м2) мин
- Биомасса (в гр. сух. веса/м2) годовая
- Биомасса (в гр/м2) годовая

Зоопланктон:

- Биомасса (в гр/м2) макс
- Биомасса (в гр/м2) мин
- Биомасса (в гр/м2) годовая
- Биомасса (в мг/л) годовая
- Биомасса (в мг/л) макс
- Биомасса (в мг/л) мин
- Численность (в 1000 экз./м3) макс
- Численность (в 1000 экз./м3) мин
- Численность (в 1000 экз./м3)

Фитопланктон:

- Биомасса (в гр/м2) макс
- Биомасса (в гр/м2) мин
- Биомасса (в гр/м2) годовая
- Биомасса (в мг/л) годовая
- Биомасса (в мг/л) макс
- Биомасса (в мг/л) мин
- Первичная прод-ть (в мгО/м2 год)
- Первичная прод-ть (в мгО/м2 день) годовая
- Первичная прод-ть (в мгО/м2 день) макс
- Первичная прод-ть (в мгО/м2 день) мин

Макрофиты:

- Биомасса (в гр/м2) макс
- Биомасса (в гр/м2) мин
- Биомасса (в гр. сух. веса/м2) макс
- Биомасса (в гр. сух. веса/м2) мин
- Биомасса (в гр. сух. веса/м2) годовая
- Биомасса (в гр/м2) годовая

- Рыбная продуктивность
- Рыбная продуктивность мин

we can select one or several parameters & elements:

Biomass, production of zooplankton, phytoplankton, macrophites, benthos and others

Search request biology

Result of the request

Шлахтенси . Нефос... вызванная информация - [посмотреть>>](#)

Запрос выполнен.

Фитопланктон			
Название параметра	Глубина	Значение параметра	Ед.изм-я
Первичная прод-ть (в мгО/м2 год)		1100000	мгО/м2 год

Запрос выполнен. Данные по бактериопланктону, по зообентосу, по зоопланктону, и

we can select one or several out put inform:

- **date**
- **station gate**
- **name of parameter**
- **source**
- **and comments**

Биологические особенности

Флора

Макрофиты

Макрофиты представлены:

над поверхностью: *Typha* spp., *Phragmites* spp., *Cyperus papyrus*, *Potamogeton* spp.,
плавающие: *Vossia*;

погруженные: *Ceratophyllum demersum*, *Hydrilla verticillata*, *Polygonum perfoliatum*,
(Data book..., 1984)

Фитопланктон

Фитопланктон представлен: *Melosira nyassensis*, *Lyngbya conferta*, *Anabaena* spp.,
Oscillatoria spp., *Pediastrum clathratum*, *Fragillaria* spp., *Scenedesmus* spp.,
Glenodinium spp. (Data book..., 1984)

Фауна

Зоопланктон

Зоопланктон представлен: *Daphnia* spp., *Chydorus* sp., *Leptodora* sp.,
Diaptomus, *Caridina nilotica*, *Philodina* spp., *Keratella* sp., *Asplanchna* spp.,
Limnocalanus macrurus, *Chaoborus* sp., *Chironomus* sp. (Data book..., 1984)

Зоопланктон состоит из 3 основных групп Copepoda (домин. *Tropocyclops prasinus*,
T. oblongatus, *Mesocyclops equatorialis*), Cladocera (домин. *Diaphanosoma excisum*,
Moina macrouris), Rotifera (домин. *Brachionus calyciflorus*). Среди других планктонных организмов
Microturbellaria, Hydracarina, Ostracoda, и личинки Chaoboridae. (Muth, 1991)

Бентос

Бентос представлен: *Melania tuberculata*, *Bellamysa* sp., *Corbicula* spp.,
Chaoborus sp., *Chironomus* sp. (Data book..., 1984)

Доминирующими видами являются гастроподы *Melania tuberculata* sp. (преимущественно на глинистом субстрате, также м.б. на песчаном),
Dipterans *Chaobotus* sp. (на глинистом субстрате) и *Corbiculina* sp. (преимущественно на глинистом, реже на песчаном субстрате),
Caelatura sp. (на глинистом субстрате), oligochaete (на глинистом субстрате). (Mothersill, Freitag, Barnes, 1980)

Рыбы

Более 100 видов рыб, особенно многочисленны (64 вида) хромисовых.

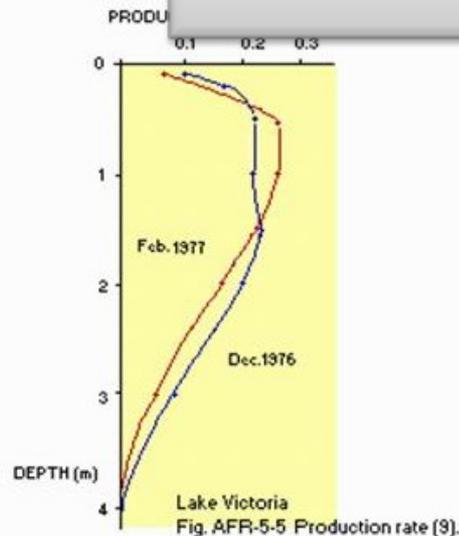
Ихтиофауна обнаруживает определенное родство с ихтиофауной бассейна, однако много эндемичных видов, хромисовые эндемики составляют 58%. Высокая степень эндемичности связана с географическим положением озера.



15 July 2009

чрезмерно богатый видовой состав фауны озера в результате за последние десятилетия.

Норма первичной продукции



Максимально известная продуктивность фитопланктона (Allanson, B.R., Hart, R.C., 1975)

	МГ O ₂ / М ³ ЧАС	МГСО ₂ / М ³ ДЕ
(Allanson, B.R., Hart, R.C., 1975)	132	

Рыбная продуктивность

Рыбная продуктивность составляет 80 кг/га. Ежегодный улов 120000 тонн/год (LBRI&ILECF, 1988)

Годовое изменение первичной продукции и продуктивности рыбы

Подселенный вид, нильский окунь (*Lates niloticus*) доминирует как промысловый вид в рыбной продукции Кенийской части. Традиционно промысловыми являются тилапия и речные виды (LBRI&ILECF, 1988)

Примечания

Привнесенный вид Nile perch (*Lates niloticus*) доминирует как промысловый вид в Кенийской части озера. Традиционно промысловыми являлись тилапия и речные виды. (LBRI&ILECF, 1988)

On search request biology non-parametric

Result of the request

Biological particularities:

- flora
- fauna
- fish
- production
- comments

Опасности ухудшения водной среды озера

Заилнение

Заилнение не значительное. По оценке в озеро поступает 4000000 т (год наносов) с площади бассейна в 47000 км²; 0.5-1.0 [мм/год] озерные осадки. (LBRI&ILECF, 1988)

Токсическое загрязнение

Токсическое присутствие

1984, Kisumu Bay of V

ЗАГРЯЗНИТЕЛЬ

DDE

Nzoia River дренирующ

DDE 0.3 ppm, BHC 0.

Эвтрофикация

Чрезмерный рост: в

Озеро мезотрофное

питательных

год T-N и 20 к

24 пунктам на

Меры улучшения качества воды

Озеро Шдахтенси это высоко эвтрофное озеро, подвергнуто терапии. Терапия была применена к озеру с осени 1981 г. Она состояла в осаждения фосфора на обрабатывающем стоки предприятии осаждения фосфора добавлением FeCl или, периодически обработанные воды втекают в эпилимнион в южной части озера способствовали снижению уровня поступления внешнего фосфора в 100 г P/m². Кроме того, было сокращено поступление фосфора в озеро в результате ур

В 1982-82 гг. в озеро были введены удобрения, которые характеризовались высоким содержанием азота. В 1982-82 гг. в озеро составляла л

Планы развития

Планируется улучшить экологическое состояние озера. В проекте уделяется контролю урожайности азотом воды гипolimниона; контролю за озе

Использованная литература

Chorus, I., Wesseler, E. 1987. Response of the phytoplankton community to therapy measures in a highly eutrophic urban lake (Schlachtensee, Berlin). Verhandlungen der internationale Vereinigung fur Limnologie, 23; 719-728

Ewald, S. 1991. Long-term of crustacean plankton during succession in Lake Schlachtensee (Berlin West). Verhandlungen der internationalen Vereinigung fur Limnologie, 24; 866-872

Gervais, F. 1991. Which factors controlled seasonal and spatial phytoplankton species in Schlachtensee (Berlin, FRG) 1987?. Verhandlungen der internationalen Vereinigung fur Limnologie, 24; 121; 43-65

Klein, G., Chorus, I. 1991. Nutrient balances and phytoplankton succession in Schlachtensee during oligotrophication. Verhandlungen der internationalen Vereinigung fur Limnologie, 24; 873-878

On search request *non-parametric information*

Output information:

- **deterioration of lake environments and hazards**
- **measures for improvement of water quality**
- **development plans**
- **lake utilization**
- **sources of information**

стицидов и гербицидов

Использование воды

Водопользование, не предполагающее изъятия воды

Рыболовство: Tilapia, Aleses, Barbus, Scibe; Навигация, рекреация (яхты). (LBRI&ILECF, 1988)

Водопользование, предполагающее изъятия воды

1986, (LBRI&ILECF, 1988)

	НОРМА [М ³ /СЕК]
коммунальное хоз-во	0.17 (for Kisumu)
ирригация	1.7 (near Kisumu)



Социо-экономические характеристики

Сельско-хозяйственное освоение бассейна

Основные типы лесной растительности: саванновые леса (Acacia, A

Основные виды травяной растительности: Cymbopogon, Hyparrhenia

Основные выращиваемые культуры : маис, хлопок, табак, бобы, сахарный тростник, кофе.

Уменьшение лесных площадей из-за увеличения численности населения и в результате активного развития сельского хозяйства (LBRI&ILECF, 1988)

Индустриальное развитие в бассейне

Текстильное производство; цементная и кожаная индустрия; кораблестроение; мукомо

пищевая промышленность.

Кенийская часть, 1985, (LBRI&ILECF, 1988)

ПЕРВИЧНАЯ ПР-ТЬ	
Зерновые	кофе, чай, сахарный тростник, хлопок
Животноводство	молочное, мясное животноводство
рыболовство*3	Нильский окунь, тилапия
Основные зерновые	
Вторичная пр-ть	кофейная, чайная, обрабатывающая пр-ть сахарная, бумажная, молочная, пищевая, , кожаная, текстильная

Население в бассейне

Городское население - 630000 чел., сельское - 7480000 чел., всего 81

Основные города: Kisumu; Entebbe; Bukba; Musoma; Kampala; Jinja; U

Обработка сточных вод

Основные загрязнители в бассейне

Измеримое загрязнение с ограниченной очисткой. (L

Санитарные средства и канализация

Адекватной системой очистки муниципальных ст

муниципальных стоков 3. Индустриальных систем о

On search request

non-parametric information

Output information:

- ***socio-economic conditions***
- ***wastewater treatments***
- ***sources of information***

Использованная литература

Chorus, I., Wesseler, E. 1987. Response of the phytoplankton community to therapy measures in a highly eutrophic urban lake (Schlachtensee, Berlin). Verhandlungen der internationale Vereinigung fur Limnologie, 23; 719-728

Ewald, S. 1991. Long-term of crustacean plankton during successful restoration of Lake Schlachtensee (Berlin West). Verhandlungen der internationale Vereinigung fur Limnologie, 24; 866-872

Gervais, F. 1991. Which factors controlled seasonal and spatial distribution of phytoplankton species in Schlachtensee (Berlin, FRG) 1987?. Archiv fur hydrobiol., 121; 43-65

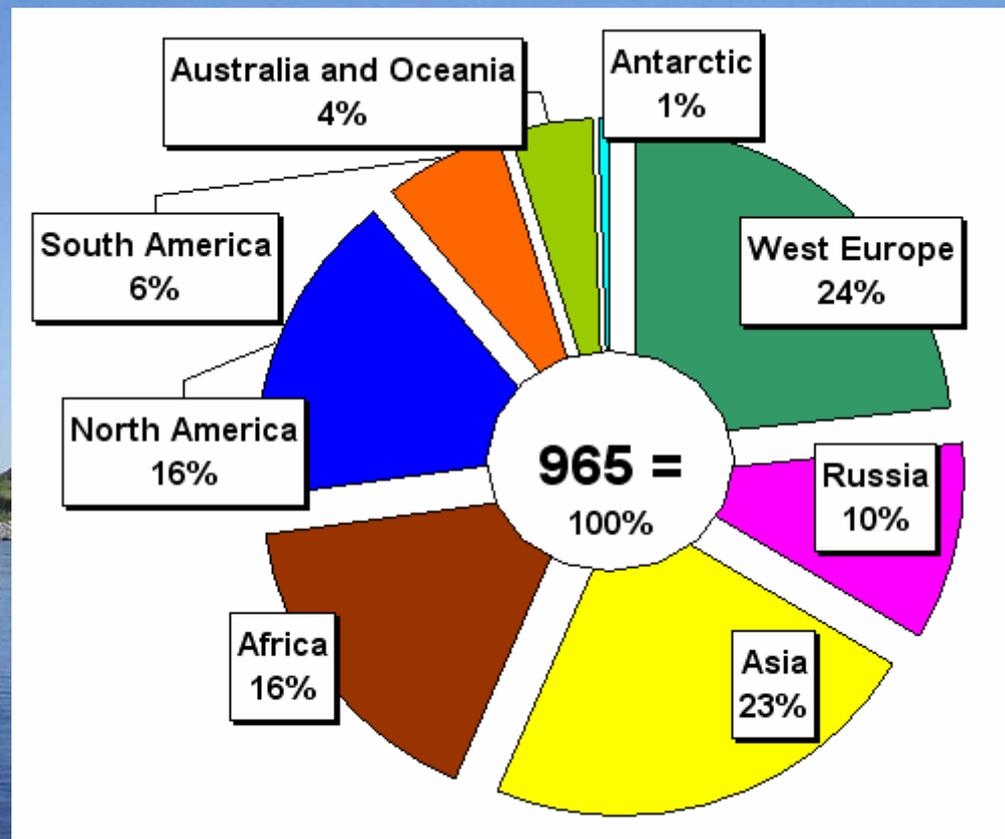
Klein, G., Chorus, I. 1991. Nutrient balances and phytoplankton dynamics in Schlachtensee during oligotrophication. Verhandlungen der internationale Vereinigung fur Limnologie, 24; 873-878



At the beginning of 2008 the system «Lakes of the Earth» contains the information on 965 lakes, including:

- 225 lakes of West Europe;
- 100 lakes of the Russia;
- 220 lakes of Asia;
- 157 lakes of Africa;
- 158 lakes of N.America;
- 59 lakes of S.America;
- 40 lakes of Australia and Oceania;
- 6 Antarctic lakes.

At last



Work is continue

Thanks for your attention



A. V. Izmaylova,



A. I. Moiseenkov,



T. Yu. Ulyanova



15 July 2009

Limnology Institute RAS, St.-Petersburg, Russia

p 28