



МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЦЕНТР ДАННЫХ
ПО ГИДРОЛОГИИ ОЗЁР И ВОДОХРАНИЛИЩ
INTERNATIONAL DATA CENTRE
ON HYDROLOGY OF LAKES AND RESERVOIRS

№ 5
2015

ЕЖЕГОДНЫЙ ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЮЛЛЕТЕНЬ

Уважаемый читатель! Перед Вами очередной, пятый выпуск ежегодного информационного бюллетеня Международного центра данных по гидрологии озёр и водохранилищ (HYDROLARE).

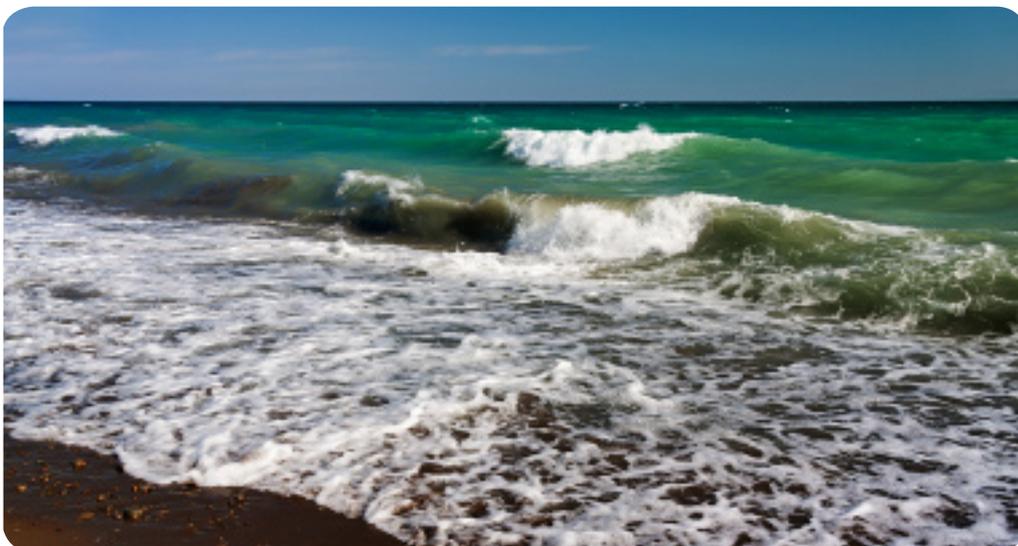
Как обычно, данный выпуск содержит информацию о состоянии базы данных Центра и её пополнении в 2014 году. Отрадно отметить, что в 2014 году в базе данных появился новый вид информации – данные по уровню воды озёр и водохранилищ мира, полученные средствами спутниковой альтиметрии. Эти данные были любезно предоставлены Лабораторией геофизических исследований океана (LEGOS) при Национальном космическом агентстве Франции (CNES) в рамках двустороннего международного сотрудничества. В бюллетене представлена информация Ж.-Ф. Крето (LEGOS) о развитии информационного центра HYDROWEB, являющегося первоисточником этих данных.

Определённый интерес для читателя может представить информация о международном семинаре по мониторингу озёр и водохранилищ мира, который работал в Перудже (Италия) в рамках 15-й Всемирной конференции по озёрам с 1 по 5 сентября 2014 года.

Важной вехой в развитии Центра станет запланированное на вторую половину 2015 года пятое заседание Международного научно-координационного комитета Центра, которое традиционно состоится в Санкт-Петербурге в Государственном гидрологическом институте Росгидромета.

В заключение, по традиции, от лица персонала Центра хочу выразить благодарность всем странам, предоставившим данные для включения в нашу базу данных. Любые инициативы в этом направлении со стороны стран – членов ВМО, будут всячески приветствоваться.

*Начальник Центра,
д. г. н., проф. В. С. Вуглинский*



Озеро Балхаш

ПОПОЛНЕНИЕ БАЗЫ ДАННЫХ ЦЕНТРА

Е. И. Куприёнок, HYDROLARE, Россия

В 2014 году Центр продолжал осуществлять сбор данных по гидрологии озёр и водохранилищ стран – членов ВМО, их анализ и подготовку (кодирование водных объектов и пунктов наблюдений, преобразование к единому виду, требуемому для загрузки в базу данных). Были подготовлены и загружены данные по уровню воды водохранилищ Австралии (её северо-восточного побережья и острова Тасмания) за 1990 – 2012 годы и Мексики (бессточных областей) за 1946 – 2011 годы. База данных пополнилась уровнями воды озёр Словении (Бохинского и Бледского) от начала наблюдений по 2010 год. Были также подготовле-

ны и загружены метаданные по водоёмам этих стран. Получены данные по водоёмам Армении за 2008 – 2013 годы, пополнившие уже имевшиеся многолетние ряды. Продолжалась работа по поиску, распознаванию и отбору данных на сайтах США, Мексики, Швеции и Словении с последующим их анализом, подготовкой и преобразованием. Многолетние ряды уровней воды Великих озёр США пополнены данными за 2013 год. По состоянию на конец 2014 года по запросам Центра, направленным в страны, согласившиеся предоставить данные, получены данные из 15 стран. Информация по этим странам содержится в таблице.

Таблица. СОСТОЯНИЕ СБОРА ДАННЫХ (СТРАНЫ, СОГЛАСИВШИЕСЯ СОТРУДНИЧАТЬ С HYDROLARE)

Страна	Результат	Страна	Результат
ЕВРОПА			
Австрия	☑	Польша	☑
Азербайджан	☑	Румыния	☑
Армения	☑ ☒	Сербия	☑
Белоруссия	☑ ☒	Словения	☑ ☒
Венгрия	☑	Украина	☑
Исландия	☑	Финляндия	☑ ☒
Испания	☑	Швейцария	☑ ☒
Кипр	☑ ☒	Швеция	☑ ☒
Молдавия	☑ ☒	Эстония	☑
АЗИЯ			
Гонконг	☑ ☒	Китай	☑
Индия	☑	Монголия	☑
Казахстан	☑ ☒	Таджикистан	☑ ☒
Киргизия	☑ ☒	Узбекистан	☑

Страна	Результат	Страна	Результат
АФРИКА			
Замбия	☑	Танзания	☑
Мали	☑		
СЕВЕРНАЯ И ЦЕНТРАЛЬНАЯ АМЕРИКА			
Антигуа и Барбуда	☑	Канада	☑
Белиз	☑	Мексика	☑ ☒
Доминика	☑	США	☑ ☒
ЮЖНАЯ АМЕРИКА			
Колумбия	☑	Чили	☑
АВСТРАЛИЯ И ОКЕАНИЯ			
Австралия	☑ ☒		

☑ – данные запрошены ☒ – данные получены

НОВЫЙ ВИД ИНФОРМАЦИИ В БАЗЕ ДАННЫХ HYDROLARE

Л. Н. Баринава, Г. С. Баринава, HYDROLARE, Россия

В 2014 году достигнут значительный прогресс в отношении интеграции данных по уровню воды озёр и водохранилищ мира, полученных наземными и космическими средствами. Соответствующие работы выполнялись в рамках многолетнего двустороннего сотрудничества между Центром и Лабораторией геофизических исследований океана (LEGOS) при Национальном космическом агентстве Франции (CNES). Лаборатория

LEGOS предоставила Центру для включения в его базу данные по уровням воды 47 озёр и водохранилищ 33 стран, полученные средствами спутниковой альтиметрии, и соответствующие метаданные. После анализа полученной информации и соответствующего развития технологического комплекса данные были преобразованы и загружены в базу данных Центра, а сведения о них были отображены на сайте HYDROLARE.

Из 47 водоёмов, по которым были получены данные космических измерений, по 13 водоёмам, расположенным на территории 8 стран, в базе данных Центра имеются данные наземных наблюдений. Для остальных 34 водоёмов, расположенных на территории 25 стран Азии, Африки, Северной и Южной Америки, на сайте Центра были активированы ссылки на соответствующие страницы сайта LEGOS-HYDROWEB. Эти ссылки дополнили ссылки для других водоёмов, уже имевшиеся на сайте Центра.

В настоящее время в базе данных Центра представлены данные по водоёмам всех населённых континентов.

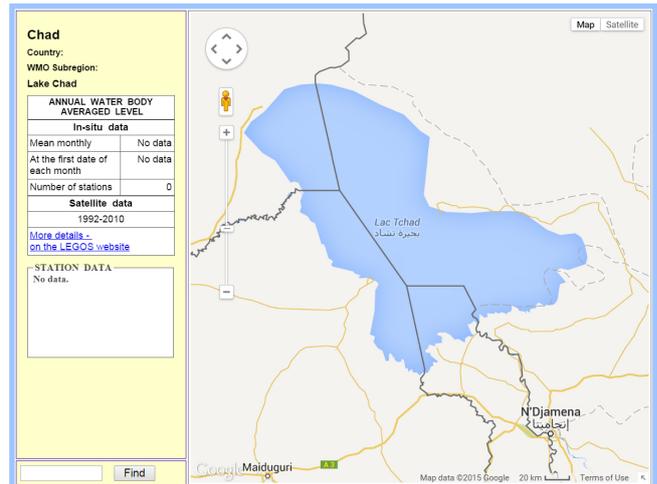


Рис. 1. Сведения о наличии данных по озеру Чад на сайте HYDROLARE.

СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЦЕНТРА ДАННЫХ HYDROWEB

Ж.-Ф. Крето, LEGOS/CNES, Франция

В течение последних 10 лет лаборатория LEGOS совершенствует доступную через Интернет глобальную базу данных (HYDROWEB: www.legos.obs-mip.fr/soa/hydrologie/hydroweb/), содержащую ряды уровней воды для 230 озёр, а также для более чем 1400 действующих гидрометрических створов на реках, полученных по данным альтиметрии со спутников Topex/Poseidon, ERS-2, Jason-1&2, GFO, ICESAT, ENVISAT, а с 2015 года – со спутника Saral/AltiKa. Эти данные доступны в режиме офлайн. В более долгосрочной перспективе в базе данных HYDROWEB будут интегрированы данные будущих спутниковых миссий (Jason-3, Jason-CS, Sentinel-3A/B), и, в конечном счёте, она будет использоваться при проектировании миссии нового спутника SWOT.

Основными достижениями Лаборатории в 2015 году станут открытие нового оперативного центра данных HYDROWEB с функцией автоматического получения и обработки спутниковых данных в режиме времени, близком к реальному, а также использование дополнительных данных дистанционного зондирования, таких как спутниковые снимки, для расчёта площади поверхности озёр. В настоящее время информационная продукция через сайт HYDROWEB предоставляется с задержкой примерно в два года из-за слишком большого объёма данных, подлежащих обработке. Это является серьёзным недостатком сервиса HYDROWEB, поскольку задерживает разработку новых приложений, которые должны обеспечить непрерывный выпуск данных об уровне воды озёр и рек в режиме реального времени.

Открытие такого нового сервиса, получившего название HYSOPE, запланировано на июнь

2015 года. Через некоторое время появится возможность получать продукцию HYSOPE по уровням озёр через сайт HYDROLARE.

В 2014 году в лаборатории LEGOS получены новые оценки качества данных спутниковой альтиметрии путём сопоставления их с набором данных наземных наблюдений. Были выбраны 15 озёр Чили и Аргентины различных размеров, расположенных в различных районах указанных стран, и проведён сравнительный анализ данных двух спутников – Envisat и Saral с результатами наземных наблюдений. В связи с тем, что на спутнике Saral установлено оборудование, использующее новую технологию, которая должна обеспечить более высокую точность измерений уровня воды озёр по сравнению с оборудованием, установленным на предыдущих типах спутников, цель исследования заключалась в том, чтобы выявить, повышается ли качество данных при использовании этого нового спутника. Основные результаты данного исследования представлены на рисунке 2.

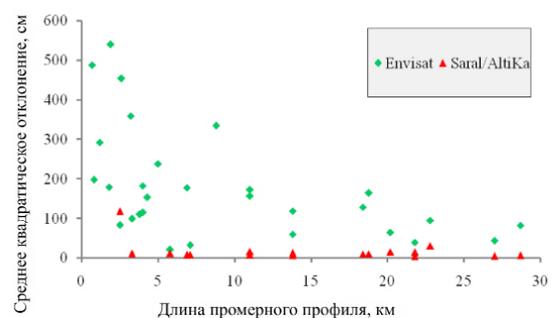


Рис. 2. Средние квадратические отклонения рядов данных, полученных с помощью спутников Envisat/RA-2 (зелёный) и Saral/AltiKa (красный) по сравнению с данными наземных наблюдений в зависимости от длины промерного профиля.

В будущем (начало 2016 года) возможности для улучшения качества дистанционных данных мониторинга уровня озёр и водохранилищ будут существенно расширены благодаря новым (не использовавшимся ранее) орбитальным параметрам европейского спутника Sentinel-3. Это позволит увеличить количество новых озёр, для которых появится возможность получать данные по уровням

с помощью спутниковой альтиметрии, и размещать эти данные в HYSOPE. Кроме того, ожидается, что радар на спутнике Sentinel-3 позволит еще больше повысить возможности альтиметров в отношении измерений уровней малых или узких водоёмов, таких как небольшие озёра и водохранилища. В этом случае базы HYDROWEB и HYDROLARE пополнятся новыми, более качественными данными.

МЕЖДУНАРОДНЫЙ СЕМИНАР ПО МОНИТОРИНГУ КРУПНЫХ ОЗЁР И ВОДОХРАНИЛИЩ МИРА

В. С. Вуглинский, С. С. Базанова, HYDROLARE, Россия

Международный семинар по мониторингу крупных озёр и водохранилищ мира был организован и проведен HYDROLARE в рамках 15-й Всемирной конференции по озёрам, состоявшейся с 1 по 5 сентября 2014 года в Перудже, Италия. Конференция была организована Международным комитетом по окружающей среде озёр (ILEC, Япония), который является многолетним партнером HYDROLARE в изучении и оценке экологического состояния озёр и водохранилищ мира. Представитель России в указанном комитете, проф. Н. В. Аладин (ЗИН РАН) оказал значительную поддержку HYDROLARE в решении организационных вопросов проведения семинара.

Семинар был организован под эгидой и при финансовой поддержке ВМО и программы GCOS.

В подготовке и проведении семинара активное участие принимал партнер HYDROLARE – Лаборатория геофизических исследований океана (LEGOS) при Национальном космическом агентстве Франции (CNES). Представитель LEGOS Ж.-Ф. Крето участвовал в разработке программы семинара и подготовке докладов сотрудников Лаборатории.

На семинаре были рассмотрены проблемы, связанные со сбором, обработкой, хранением и предоставлением данных гидрологического мониторинга крупных озёр и водохранилищ мира. Эти данные обеспечивают основу для изучения гидрологического режима, водного баланса, водообмена, поддержания надлежащего экологического состояния и эффективного использования указанных водных объектов. Важной целью гидрологического мониторинга является получение многолетних рядов уровней крупных озёр, которые широко используются в качестве индикатора климатических изменений.

К сожалению, данные гидрологического мониторинга многих крупных озёр недоступны, а данные, имеющиеся в различных странах, часто неполные и не всегда сопоставимые, поскольку получены с применением различных методик измерения.

В работе семинара приняли участие около 50 человек из различных стран. Было заслушано 10 докладов (презентаций), среди которых наибольший интерес вызвали следующие:

В. С. Вуглинский (Государственный гидрологический институт, Россия) – HYDROLARE – основные задачи и первые этапы деятельности;

Е. И. Куприёнок (HYDROLARE, Россия) – База данных Международного центра данных по гидрологии озёр и водохранилищ;

А. Арсен (LEGOS, Франция) – HYDROWEB: База спутниковых данных по озёрам;

Л. Альварес де Кампос Абреу (Бразилия) – Совместное использование данных спутниковой альтиметрии и снимков для моделирования изменений объёма водохранилища Трес Мариас в Бразилии;

Э. Сафаров (Азербайджан) – Исследование колебаний уровня Каспийского моря современными методами.

В ходе обсуждения этих и ряда других докладов, с которыми выступили представители Франции, Великобритании, Финляндии и России, особый интерес вызвали вопросы оценки точности данных наблюдений и их калибровки, а также доступности данных (в частности по трансграничным озёрам, озёрам Средней Азии, Каспийскому морю, крупным водохранилищам). Кроме того, были обсуждены вопросы обмена данными спутниковых наблюдений за уровнем озёр и калибровки этих данных при помощи наземных наблюдений.

Очередное заседание

Международного научно-координационного комитета HYDROLARE
состоится в Санкт-Петербурге в конце сентября 2015 года